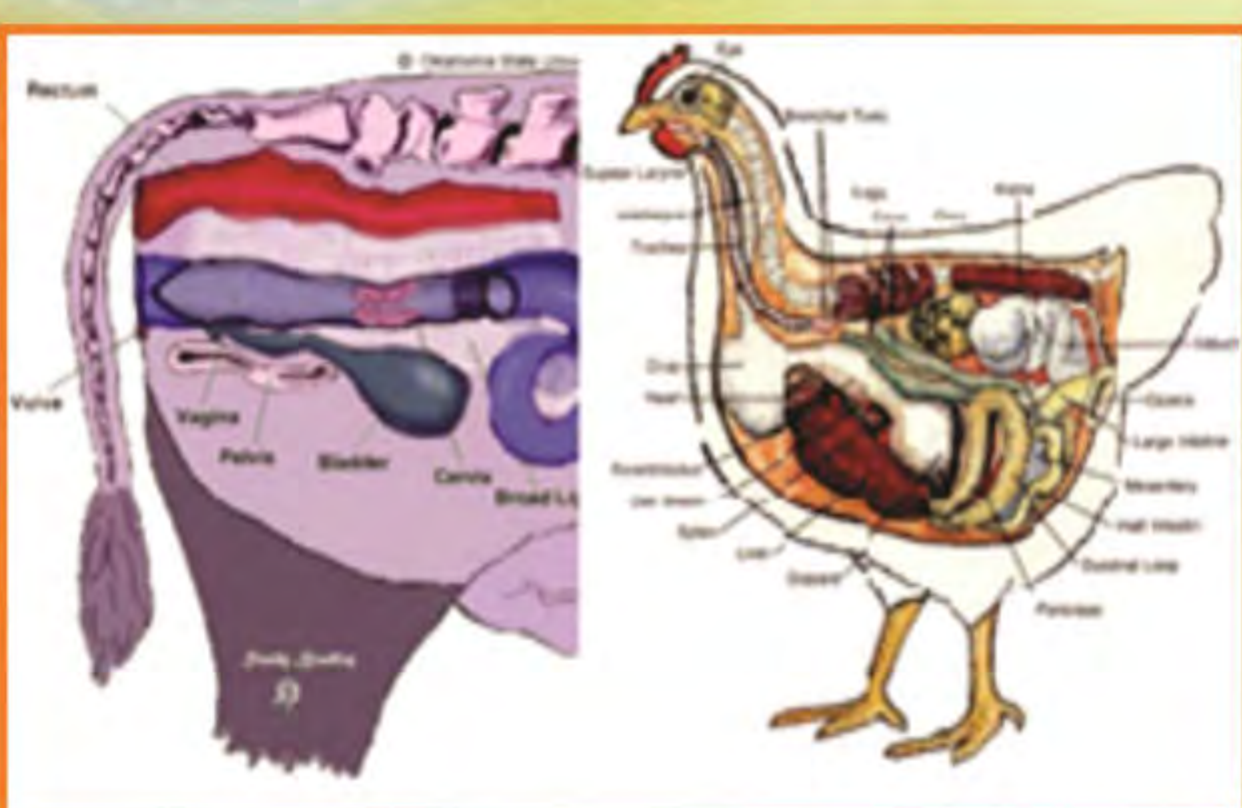
Buku Teks Bahan Ajar Siswa

KURIKULUM 2013

Paket Keahlian: Kesehatan hewan

Reproduksi Hewan



Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

KELAS
X
SEMESTER 2

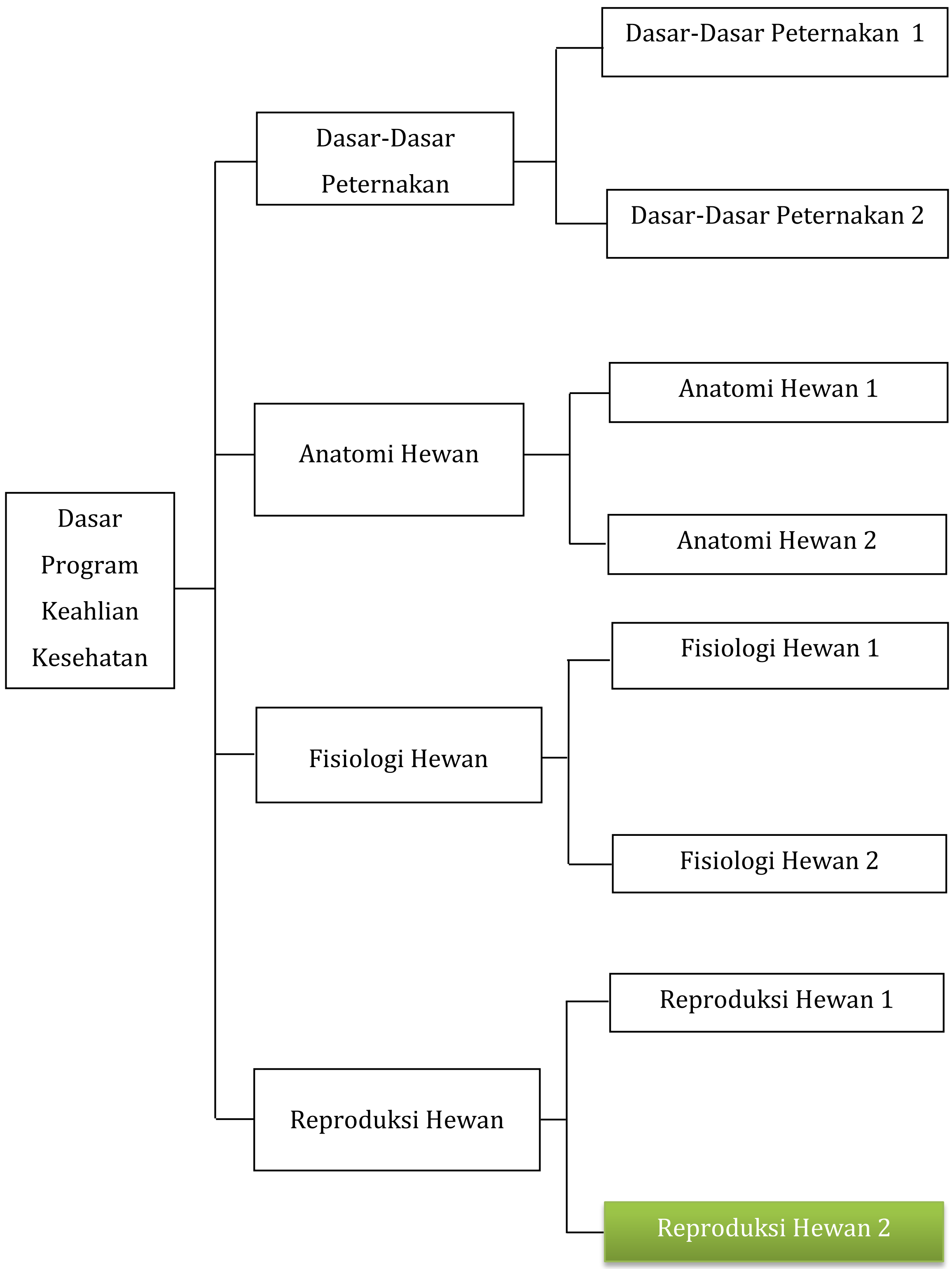
KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR



GLOSARIUM

Brucellosis	:	penyakit akibat infestasi bakteri *Brucella abortus*
Bursa fabricius	:	organ pembentuk kekebalan pada unggas
Carrier	:	hewan yang masih mengandung bibit penyakit
Cervix	:	bagian organ reproduksi hewan betina yang memisahkan uterus dan vagina
Diagnosa	:	penentuan bibit penyakit
Distal	:	bagian yang menjauhi sumbu tubuh
Distokia	:	kesulitan beranak
Eksterior	:	bentuk tubuh luar
Eksudat	:	cairan radang
Embrio	:	hasil fertilisasi antara gamet jantan dengan sel gamet betina
Endometritis	:	radang pada saluran reproduksi (uterus)
Endometrium	:	lapisan dalam uterus
Ereksi	:	kondisi penis yang tegang
Eritrosit	:	sel darah merah
Fertilitas	:	derajat kemampuan untuk berreproduksi
Feses	:	kotoran ternak
Foetus	:	janin, merupakan hasil fertilisasi ovum oleh spermatozoa

Gonad	:	kelenjar yang memproduksi sel kelamin baik jantan maupun betina
Haemoglobinuria	:	adanya haemoglobin dalam urine
Hiperemia	:	Kemerahan akibat adanya darah yang berlebih pada suatu bagian tubuh
Hipersalivasi	:	produksi saliva yang berlebihan
Hormon	:	cairan yang diproduksi oleh kelenjar endokrin
Hyperthermia	:	kenaikan suhu tubuh secara fisiologis
Hypocalsemia	:	penyakit akibat kekurangan kalsium
Imunisasi	:	proses perangsangan pembentukan zat kebal
Infeksi	:	proses masuknya bibit penyakit dalam tubuh dan menyebabkan sakit
Laktasi	:	waktu ternak menghasilkan susu
Leukosit	:	sel darah putih
Mastitis	:	radang kelenjar susu
Morbiditas	:	prosentase terjadinya sakit
Mortalitas	:	prosentase terjadinya kematian
Necrosa	:	keadaan sel atau jaringan yang mati
Oligouria	:	berkurangnya jumlah urine
Ovarium	:	organ reproduksi pada hewan betina yang menghasilkan sel telur (ovum)
Oviduct	:	saluran reproduksi hewan betina

Patogen	:	mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit
Per oral	:	lewat mulut
Per rektal	:	lewat rectum
Persisten	:	bertahan
Pigmen	:	zat warna
Plasenta	:	Jaringan yang menghubungkan embrio dengan uterus
Polyuria	:	jumlah urine yang berlebihan
Postpartum	:	setelah melahirkan
Preventif	:	Pencegahan
Proventrikulus	:	perut kelenjar pada ternak unggas
Resisten	:	kebal
Rumen	:	lambung pada ternak ruminansia
Skalpel	:	pisau operasi
Serum	:	bagian cairan darah
Symptom	:	gejala suatu penyakit
Spora	:	alat perkembangbiakan bakteri atau jamur
Sputum	:	dahak
Steril	:	bebas kuman
Stetoskop	:	alat untuk mendengarkan suara organ dalam tubuh
Stres	:	Cekaman

Subklinis	:	penyakit yang gejalanya tidak diketahui
Subkutan	:	jaringan dibawah kulit
Timpani	:	penyakit kembung
Toksin	:	Racun
Tortikolis	:	gejala penyakit tetelo yang ditandai dengan leher berputar
Trakhea	:	batang tenggorokan
Turgor	:	elastisitas kulit
Urethra	:	saluran kencing
Urine	:	air kencing
Urogenitalia	:	organ yang berkaitan dengan saluran reproduksi dan saluran kencing
Urtikaria	:	Biduren
Uterus	:	saluran reproduksi hewan betina tempat berkembangnya embrio
Vagina	:	organ reproduksi hewan betina
Vaginitis	:	peradangan pada vagina
Vaksin	:	bibit penyakit yang telah dilemahkan untuk merangsang pembentukan antibodi
Vektor	:	hewan pembawa bibit penyakit
Veteriner	:	berkaitan dengan penyakit hewan
Virulen	:	Ganas

Virulensi	:	tingkat keganasan
Zoonosis	:	penyakit yang menyerang hewan dan dapat ditularkan ke manusia atau sebaliknya.

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Buku teks bahan ajar Reproduksi Hewan 2 (Semester 2) ini membahas tentang proses reproduksi hewan, yang meliputi :

1. Kegiatan Pembelajaran 1. inseminasi buatan.
2. Kegiatan Pembelajaran 2. pemeriksaan kebuntingan pada hewan.
3. Kegiatan Pembelajaran 3. pertolongan kelahiran.
4. Kegiatan Pembelajaran 4. pertolongan gangguan reproduksi hewan.

B. Prasyarat

Dalam mempelajari buku teks bahan ajar Reproduksi Hewan 2 kelas X semester 2 ini, siswa diwajibkan telah menyelesaikan mata pelajaran kelas X semester 1 yang meliputi mata pelajaran Kelompok C2 Dasar Program Keahlian, yaitu:

1. Dasar-dasar Peternakan 1,
2. Anatomi Hewan 1,
3. Fisiologi Hewan 1 dan
4. Simulasi Digital 1

C. Petunjuk Penggunaan

Agar siswa dapat berhasil dengan baik dalam menguasai buku teks bahan ajar Reproduksi Hewan 2 ini, maka siswa diharapkan mengikuti petunjuk penggunaan bahan ajar sebagai berikut :

1. Bacalah semua bagian dari buku teks bahan ajar ini dari awal sampai akhir.
2. Baca ulang dan pahami sungguh-sungguh prinsip-prinsip yang terkandung dalam buku teks bahan ajar ini.
3. Buat ringkasan dari keseluruhan materi buku teks bahan ajar ini.

4. Gunakan bahan pendukung lain serta buku-buku yang direferensikan dalam daftar pustaka agar dapat lebih memahami konsep setiap kegiatan belajar dalam buku teks bahan ajar ini.
5. Lakukan diskusi kelompok baik dengan sesama teman sekelompok atau teman sekelas atau dengan pihak-pihak yang dapat membantu dalam memahami isi buku teks bahan ajar ini.
6. Setelah menguasai keseluruhan materi buku teks bahan ajar ini, kerjakan tugas, soal-soal yang ada pada latihan dan lembar evaluasi. Setelah mengerjakan tugas, buat laporan hasilnya dan kirim via *e-mail*. Setelah selesai mengerjakan soal-soal baru cocokkan hasilnya dengan lembar kunci jawaban.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari buku teks bahan ajar Reproduksi Hewan 2 ini, siswa dapat :

1. Melakukan inseminasi buatan.
2. Melakukan pemeriksaan kebuntingan pada hewan.
3. Melakukan pertolongan kelahiran.
4. Melakukan pertolongan gangguan reproduksi.

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Reproduksi 2 Semester 2 Kelas X adalah sebagai berikut :

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengamalkan anugerah Tuhan pada pembelajaran reproduksi hewan sebagai amanat untuk kemaslahatan umat manusia.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Menghayati pentingnya kerjasama sebagai hasil pembelajaran reproduksi hewan. 2.2 Menghayati pentingnya kepedulian terhadap kebersihan lingkungan praktek sebagai hasil dari pembelajaran reproduksi hewan. 2.3 Menghayati pentingnya bersikap jujur, disiplin serta bertanggung jawab sebagai hasil dari pembelajaran reproduksi hewan.
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Menerapkan pengetahuan Inseminasi Buatan (IB). 3.2 Menerapkan pengetahuan pemeriksaan kebuntingan pada hewan. 3.3 Menerapkan pengetahuan pertolongan kelahiran 3.4 Menerapkan pengetahuan pertolongan gangguan reproduksi hewan.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.6 Melakukan inseminasi buatan. 4.7 Melakukan pemeriksaan kebuntingan pada hewan. 4.8 Melakukan pertolongan kelahiran. 4.9 Melakukan pertolongan gangguan reproduksi hewan.

F. Cek Kemampuan Awal

Beri tanda "✓" pada kolom berikut ini sesuai dengan jawaban Anda!

No.	Item Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda tahu macam teknik IB?		
2	Apakah anda tahu teknik IB dengan metoda rekto-vagina?		
3	Apakah anda dapat melakukan teknik IB dengan metoda rekto-vagina?		
4	Apakah anda pernah melakukan teknik IB dengan metoda? rekto-vagina?		
5	Apakah anda tahu teknik IB dengan metoda speculum?		
6	Apakah anda dapat melakukan teknik IB dengan metoda speculum?		
7	Apakah saudara pernah melakukan teknik IB dengan metoda speculum?		

No.	Item Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
8	Apakah saudara tahu cara melakukan *thawing* semen beku?		
9	Apakah saudara dapat memasang *straw* pada insemination gun?		
10	Apakah Anda sebagai peserta diklat mengetahui tujuan penanganan pedet setelah dilahirkan?		
11	Apakah Anda sebagai peserta diklat mengetahui tujuan penanganan induk setelah melahirkan?		
12	Apakah Anda sebagai peserta dklat mengetahui cara penanganan pedet setelah dilahirkan?		
13	Apakah Anda sebagai peserta diklat mengetahui cara penanganan induk setelah melahirkan?		
14	Apakah Anda mengetahui tentang kemajiran pada sapi?		
15	Apakah Anda mengetahui kemajiran akibat kurang pakan ?		
16	Apakah Anda mengetahui kemajiran akibat kelainan anatomis organ reproduksi?		
17	Apakah Anda mengetahui tentang kemajiran sementara?		
18	Apakah Anda mengetahui tentang kemajiran menetap?		

Apabila ada salah satu pertanyaan yang Anda jawab “tidak”, maka Anda harus mempelajari buku teks bahan ajar Reproduksi Hewan 2 ini.

II. PEMBELAJARAN

Kegiatan Pembelajaran 1. Inseminasi Buatan

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran ini akan membahas tentang inseminasi buatan pada hewan, yang meliputi peralatan IB, deteksi birahi, penentuan waktu optimal untuk IB, prosedur IB, recording IB, dan evaluasi IB.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan pembelajaran ini siswa dapat :

a. Menjelaskan inseminasi buatan dengan metoda Recto-vagina.
b. Melakukan inseminasi buatan dengan metoda Recto-vagina.
c. Menjelaskan inseminasi buatan dengan metoda servix.
d. Melakukan inseminasi buatan dengan metoda sevix.

MENGAMATI / OBSERVASI :

Lakukan pengamatan terhadap proses inseminasi buatan hewan ruminansia dan unggas dengan cara :

1) Membaca uraian materi tentang proses inseminasi buatan hewan, meliputi ruminansia dan unggas.
2) Mencari informasi di lokasi setempat tentang teknik inseminasi buatan hewan ruminansia dan unggas.
3) Mengamati suatu proses inseminasi buatan pada hewan ruminansia dan unggas.

2. Uraian Materi

a. Inseminasi Buatan Pada Sapi

1) Pemilihan Betina Produktif

a) Pemilihan Betina Produktif Berdasarkan Penampilan Luar (Eksterior)

Calon induk harus dipilih yang memiliki penampilan eksterior bagus. Penampilan luar seekor ternak baik akan mempengaruhi produktivitas dan mutu pedet yang dihasilkan. Penampilan luar dapat diamati dan dinilai dari kondisi umum dan kondisi khusus.

Kondisi umum

Penampilan luar yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sapi sebagai calon induk adalah sebagai berikut :

(1) Dalam keadaan sehat dan tidak cacat.
(2) Memiliki mata cerah dan kulitnya mengkilat (tidak kusam).
(3) Bergerak lincah dan nafsu makannya baik.
(4) Memiliki leher panjang dan besar.
(5) Memiliki tubuh panjang, berbentuk balok (segi empat) untuk bangsa sapi potong dan seperti taji untuk bangsa sapi perah, dan dada dalam.
(6) Memiliki kaki besar, tegak dan kokoh.
(7) Memiliki pertumbuhan tubuh yang kompak serasi
(8) Memiliki warna kulit dan bulu khas sesuai bangsanya.

Kondisi khusus

Untuk memilih seekor ternak (dari suatu bangsa dan tipe ternak yang diketahui), maka banyak cara yang digunakan, namun sering digunakan dua cara yaitu :

(1) Kartu Skor.
(2) Mengukur organ dari bagian tubuh tertentu yang mempunyai kaitan erat dengan produksi dan reproduksi.

Kartu Skor

Kartu skor digunakan untuk menilik bentuk, yaitu bentuk umum dan bentuk organ tubuh tertentu yang menunjukkan suatu tipe ternak (tipe perah, tipe potong, tipe kerja, tipe dwiguna). Pada umumnya skoring dilakukan untuk menilik bagian tubuh tertentu yang meliputi bagian tubuh bagian depan, bagian tengah, dan bagian belakang.

Pada tipe perah seekor ternak yang diperhatikan adalah keadaan umum, bagian depan, bagian tengah, bagian belakang, dan sistem kelenjar susu.

Pada tipe daging (potong) maka bagian tubuh yang diberi skor meliputi keadaan umum, bagian kepala dan leher, bagian depan, dan bagian belakang. Besarnya skor untuk bagian tubuh tertentu pada masing-masing tipe ternak berbeda. Berikut ini ditampilkan contoh pemberian skor pada bagian-bagian tubuh ternak (sapi potong).

Tabel 1. Penilaian sapi potong induk/calon induk

No.	Bagian tubuh ternak	Nilai	Skor	Jumlah
1.	Kepala dan leher	(10)	1	....
2.	Warna kulit	(10)	1	....
3.	Dada dan Punggung	(10)	1	....
4.	Pinggang dan Pinggul	(10)	2	....
5.	Paha dan kaki	(10)	1	....
6.	Tanda/besar ambing	(10)	2	....
7.	Pertumbuhan dan keharmonisan bentuk	(10)	2	....
			Total =	....

Catatan : 1. Tinggi gumba ...... cm
2. Panjang badan ...... cm
3. Lingkar dada ...... cm
4. Berat badan ...... cm
5. Umur .... bulan/tahun

Mengukur Organ bagian tubuh

Organ bagian tubuh tertentu yang mempunyai kaitan erat dengan aktivitas reproduksi dapat ditilik untuk mengetahui gambaran tentang tipe ternak sekaligus penting guna meramalkan kapasitas reproduksi ternak tersebut. Ukuran tubuh tertentu yang diperhatikan, antara lain adalah panjang badan, tinggi gumba, lebar dada, dalam dada, lebar pinggul, dan lingkar dada.

Ukuran-ukuran tersebut dapat memberi gambaran tentang bentuk umum ternak tersebut, sehingga tipe dan kapasitas ternak dapat diramalkan. Ukuran minimum "statistika vital" sapi-sapi betina Indonesia disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ukuran Minimum "Statistik vital" Sapi Betina

Ukuran (cm)	Sapi Bali		Sapi Ongole		Sapi Madura	
	Muda	Dewasa	Muda	Dewasa	Muda	Dewasa
Tinggi gumba	105	115	112	122	105	110
Panjang Badan	116	120	122	132	115	126
Lingkar dada	162	169	151	162	146	156
Umur (th)	2-3,5	4-8	2-3,5	4-8	2-3,5	4-8

b) Memilih Betina Berdasarkan Aspek Reproduksinya

Secara anatomik, organ kelamin betina dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu :

1) Gonad atau ovarium yang menghasilkan telur, sehingga ovarium sering kali disebut induk telur atau indung telur.
2) Saluran reproduksi betina terbagi menjadi :
   (a) *Oviduct* atau tuba Falopii
   (b) Uterus :
      - kornu uteri
      - korpus uteri
   (c) Serviks
   (d) Vagina
3) Alat kelamin bagian luar
      - Klitoris
      - Vulva

Ovarium sapi umumnya berbentuk oval, besarnya kira-kira sebesar biji kacang tanah sampai sebesar buah pala. Diameternya 0,75 cm sampai 5 cm. Ovarium kanan umumnya lebih besar dari yang kiri yang disebabkan karena fisiologik ovarium kanan lebih aktif daripada yang kiri. Pada umumnya ovarium diselaputi kantong yang disebut *bursa ovarica*.

Pada palpasi rektal ovarium sering kali berada di luar bursa, sebab sebelum tangan dapat memegang ovarium, jari-jari meraba-rabanya hingga dengan tidak sengaja menyebabkan ovarium itu keluar dari kantongnya. Tetapi sering kali ovarium dengan sukar dapat dikeluarkan dari dalam bursa. Hal ini disebabkan karena adanya variasi bentuk mulut bursa, misalnya mulut bursa tersebut lebih kecil dari biasanya.

Fungsi oviduct adalah menerima telur yang diovulasikan oleh ovarium, menerima spermatozoa dari uterus, dan menyalurkan ovum yang telah dibuahi ke dalam uterus. Fungsi lain oviduct adalah untuk kapasitasi spermatozoa, yaitu proses pendewasaan spermatozoa hingga spermatozoa mampu membuahi ovum.

Uterus terdiri atas sebuah korpus uteri dan dua buah kornua uteri. Uterus bergantung kepada ligamentum yang bertaut pada dinding ruang abdomen dan ruang pelvis.

Serviks adalah urat daging splincter yang terletak di antara uterus dan vagina, jadi serfviks dapat dianggap pintu masuk ke dalam uterus, karena dapat terbuka dan tertutup tergantung pada fase siklus birahi ternak.

Vagina terbagi atas vestibulum yaitu bagian sebelah luar yang berhubungan dengan vulva, dan portio vaginalis cervicis yaitu bagian sebelah dalam. Batas dari kedua bagian itu ialah tepat di kramial dari pada munculnya uretra. Jadi muara uretra ikut vertibulum vagina.

Klitoris secara embriologik homolog dengan penis, sedang vulva homolog dengan skrotum. Semua bagian dari alat kelamin bagian luar ini mempunyai banyak ujung-ujung syaraf perasa. Syaraf perasa memegang peranan penting pada waktu kopulasi.

Di dalam mengamati kapasitas reproduksi betina disamping bagian tubuh tertentu, perlu juga diamati bagian organ reproduksi yang dapat dilihat dari luar serta perilaku seksualisnya, antara lain :

1) Perilaku berahi.
2) Saluran genitialianya.

3) Perkembangan dan pertumbuhan ambing.
4) Kemampuan membesarkan anak.

2) Pemilihan Pejantan Produktif

a) Pemilihan Pejantan Berdasarkan Penampilan Luar (Eksterior)

Penampilan Luar (Eksterior)

Calon pejantan harus dipilih yang memiliki penampilan luar (eksterior) yang baik. Biasanya pejantan yang memiliki penampilan luar baik akan mempengaruhi produktivitas dan mutu anak yang dihasilkan. Untuk menilai penampilan luar pejantan dapat ditinjau dari kondisi umum dan kondisi khusus.

Kondisi Umum

Penampilan luar yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sapi sebagai calon pejantan adalah sebagai berikut :

(1) dalam keadaan sehat dan tidak cacat.
(2) memiliki mata cerah dan kulitnya mengkilat (tidak kusam).
(3) bergerak lincah dan nafsu makannya baik.
(4) memiliki leher panjang dan besar .
(5) memiliki tubuh panjang, berbentuk balok (Sesuai bangsanya) dan dada dalam.
(6) memiliki kaki besar, tegak dan kokoh.
(7) memiliki pertumbuhan tubuh yang kompak/serasi.
(8) memiliki warna kulit dan bulu khas sesuai bangsanya.

Kondisi Khusus

Berdasarkan ketetentuan kontes dan pameran ternak nasional yang termasuk dalam "statistik vital" pada ternak sapi meliputi ukuran tinggi gumba, panjang badan, lingkar dada, lebar dada, dalam dada,

lebar panggul, lebar pinggul, panjang pinggul, panjang kepala, lebar kepala, berat badan, dan umur.

Ukuran-ukuran tersebut dapat memberi gambaran tentang bentuk umum ternak tersebut, sehingga tipe dan kapasitas ternak dapat diramalkan. Cara pengukuran bagin-bagian tubuh tersebut sebagai berikut :

(1) Panjang badan diukur mengikuti garis horizontal yang ditarik dari tepi depan sendi bahu ke tepi belakang bungkul tulang duduk.
(2) Tinggi gumba, diukur dari bagian tertinggi gumba ke tanah mengikuti garis tegak lurus.
(3) Lebar dada, ditentukan oleh jarak tepi luar sendi bahu kanan kiri mengikuti garis horizontal.
(4) Dalam dada, jarak antara puncak gumba dan tepi bagian bawah dada mengikuti garis tegak lurus.
(5) Lingkar dada, diukur mengikuti lingkar dada persis di belakang bahu, mengenai puncak gumba atau pada sapi persis di belakang punuk dan melewati ujung belakang tulang dada.
(6) Lebar pinggul, ditentukan oleh jarak sendi pinggul kanan kiri.
(7) Tinggi pinggul, diukur dari bagian sendi pinggul tegak lurus sampai ke tanah.

Ukuran minimum “statistik vital” sapi-sapi jantan bibit Indonesia disajikan pada Tabel 3, sedangkan penilaian sapi calon pejantan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Ukuran Minimum "Statistik vital" Sapi Betina

Ukuran (cm)	Sapi Bali		Sapi Ongole		Sapi Madura	
	Muda	Dewas	Muda	Dewasa	Muda	Dewasa
Tinggi gumba	112	126	128	135	110	116
Panjang badan	127	134	127	133	132	127
Lingkar dada	185	193	162	171	151	159
Umur (th)	2- 3,5	4-8	2-3,5	4-8	2-3,5	4-8

Tabel 4. Penilaian Sapi Calon Pejantan

No	Bagian Tubuh	Nilai	Skor	Jumlah
1.	Kepala dan leher	(10)	1	....
2.	Warna kulit	(10)	1	....
3.	Dada dan Punggung	(10)	1	....
4.	Pinggang dan Pinggul	(10)	2	....
5.	Paha dan kaki	(10)	2	....
6.	Pertumbuhan dan keharmonisan bentuk	(10)	2	....
7.	Testis	(10)	1	....
			Total	....

Catatan :
1. Tinggi gumba ...... cm
2. Panjang badan ...... cm
3. Lingkar dada ...... cm
4. Berat badan ...... cm
5. Umur .... bulan/tahun

b) Pemilihan Pejantan Berdasarkan Aspek Reproduksi

Fertilitas Ternak Jantan

Penilaian tingkat fertilitas ternak pejantan dilakukan dengan menilai tingkat kesehatan secara umum dan keberhasilan untuk berkembang biak, yaitu dengan menggunakan kriteria :

(1) Kesehatan umum : bebas dari kelainan anatomis pada organ genitalia yang dapat mempengaruhi kesehatan umum dan aktivitas reproduksi.

(2) Status genetik : bebas dari cacat yang menurun dari nenek moyangnya, dan keturunan-keturunan dari ternak tersebut.

(3) Kesehatan seksualis : bebas penyakit reproduksi terutama kelamin.

(4) Kemampuan untuk mengawini.

(5) Fertilitasnya : spermatozoanya mampu untuk membuahi ovum.

Dalam pengamatan dan palpasi organ genitalis pejantan dapat diketahui dengan pasti bahwa organ tersebut berada dan berkembang secara normal bagi pejantan tersebut sesuai dengan bobot hidup dan umurnya, dan juga ditemukan tidak adanya kelainan-kelainan yang berkaitan erat dengan spermatogenesis (kualitas semen rendah). Di samping itu keagresipan pejantan untuk mengawini betina.

Skrotum (kantong buah zakar)

Skrotum diamati dan dipalpasi dari bagian belakang, di mana bentuk, kulit dan elastisitas otot skrotum harus tampak jelas. Bentuk asimetris sering kali merupakan bentuk yang disebabkan oleh lipatan kulit pada satu sisi yang terlihat paling kecil. Hal ini disebabkan

mungkin karena perbedaan besar testis, tetapi kadang-kadang lebih disebabkan oleh reaksi sementara dari salah satu testis.

Testis (buah zakar)

Untuk menilik testis maka perlu memfiksasi testis dalam membrannya sebelum pemeriksaan, dan saat mempalpasi amati perubahan bentuk, ukuran, simetri, posisi, konsistensi, dan kemampuan berpindah tempat saat (naik turun) untuk peningkatan suhu, dan keempukan testis.

Cara memfiksasi tesis adalah dengan kedua ibu jari kita letakkan secara horizontal pada dorsal pole testis dan tekan ke arah bawah. Cara ini digunakan untuk membandingkan ukuran besar testis kiri dan kanan.

Cara mempalpasi testis adalah dengan salah satu tangan (misal tangan kiri) memfiksir testis kiri dan ibu jari kiri menekan bagian septum medialis testis, tangan kanan tetap memfiksir testis kanan seperti kedudukan semula, demikian juga untuk palapasi testis sebelah kanan.

Setelah palpasi skrotum dan testis selesai, kemudian diukur lingkar skrotum. Pengukuran lingkar skrotum dilakukan dengan menggunakan pita ukur dengan skala cm. Mula-mula dilingkarkan pada bagian atas skrotum secara longgar, kemudian dengan perlahan-lahan diteruskan sampai menjadi ukuran yang maksimum.

Lingkar skrotum (lingkar kantong buah zakar) dapat memberikan indikasi kemampuan seekor pejantan menghasilkan semen. Kecuali itu, lingkar skrotum mempunyai hubungan dengan umur kedewasaan dari sapi jantan.

Berikut ini disajikan evaluasi terhadap lingkar skrotum yang tercantum dalam Tabel 5.

Tabel 5. Evaluasi lingkar skrotum

Klasifikasi	Lingkar Skrotum (cm)				Skor
	Umur (bulan)				
	12 – 14	15 – 20	21 – 30	30 +	
Sangat baik	35	37	39	40	40
Baik	30 – 35	31 – 37	32 – 39	33 – 40	24
Jelek	30	31	32	33	10

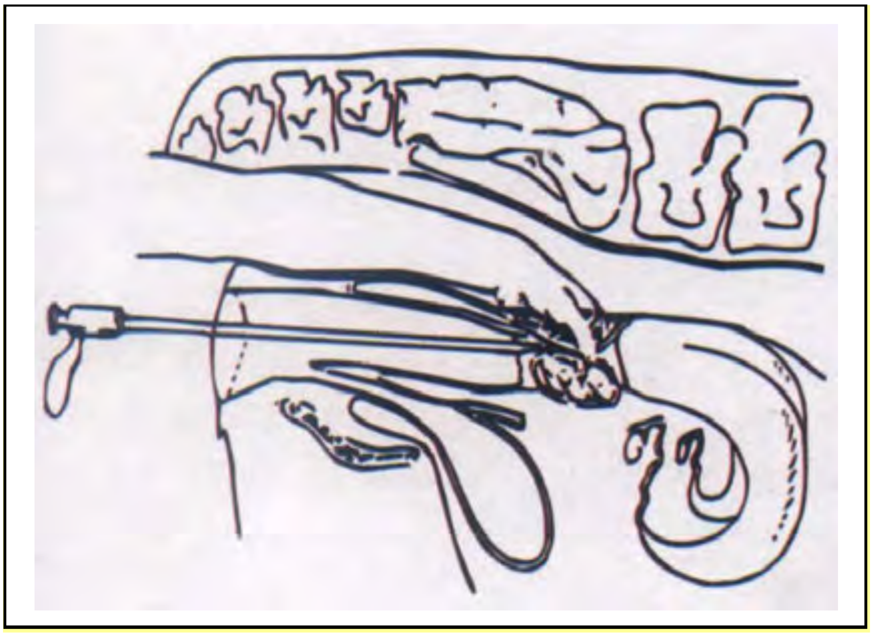
Penis

Dengan cara pengamatan yang teliti dan palpasi penis maka dapat diraba glans penis yang diselaputi oleh membran mucosa dan glans penis ini menduduki sepertiga kaudal rongga preputium. Secara perlahan tarik dan lepaskan (maju mundur) kulit preputium, untuk mengetahui kebebasan gerakan penis saat ereksi atau relaksasi.

3) Metoda Rekto-Vagina

Inseminasi Buatan (IB) adalah proses penempatan sperma kedalam alat reproduksi betina dengan menggunakan alat bantu, selain kawin alam. Ada beberapa teknik untuk menginseminasi sapi. Salah satu metoda yang paling popular dan paling baik adalah metoda rekto-vagina. Metoda ini sederhana (simple) tetapi agak sulit untuk dipelajari, karena metoda ini memerlukan banyak latihan.

Metoda inseminasi Recto-vagina juga disebut metoda fixasi cervix. Metoda ini cukup mudah (diatas disebutkan agak sulit). Untuk menguasai metoda ini siswa harus banyak berlatih. Caranya yaitu dengan memasukkan tangan kiri yang dilapisi dengan plastik (glove), di lumasi dengan sedikit pelumas (Jelly) ke dalam rektum sapi. Kemudian tangan kiri berada dan memegang cervix (Gambar 1).



Gambar 1. Inseminasi Rekto-vagina

Cervix dapat dibedakan dengan uterus ataupun dengan vagina, karena memiliki dinding yang tebal (Bearden dan Fuquay, 2000). Alat inseminasi dimasukkan melalui vulva ke dalam vagina hingga menyentuh cervix dan jari tangan kiri yang berada disekitar bagian cervix. Bibir vulva harus dikuakkan waktu alat inseminasi dimasukkan agar mencegah kontaminasi oleh permukaan vulva bagian luar. Cervix seharusnya dipegang dengan tangan bagian ujung posterior cervix dengan jari telunjuk dan jari tengah dan ibu jari. Dua jari lainnya untuk membantu atau mengarahkan alat inseminasi. Alat inseminasi dituntun kedalam mulut cervix, tangan kiri digunakan mengarahkan ujung alat

inseminasi memasuki saluran cervix. Lipatan-lipatan cervix sangat penting untuk manipulasi cervix pada segala arah agar instrument dapat memasuki cervix. Setelah alat inseminasi memasuki cervix, telunjuk dan ibu jari maju kedepan sehingga manipulasi bertempat didepan ujung alat inseminasi. Posisi instrumen dapat dirasakan dengan jari tersebut. Alat inseminasi sebaiknya segera diberhentikan setelah mencapai bagian ujung dalam cervix.

Alat inseminasi jangan dilepas dari vagina setelah setelah masuk hingga inseminasi selesai. Ini khususnya sangat penting jangan mencabut alat inseminasi waktu sapi urinasi (kencing).

Bagi para pemula harus benar-benar memperhatikan beberapa situasi masalah sebagai berikut :

(a) Alat inseminasi harus dimasukkan ke dalam vagina dengan ujung depan mengarah lebih tinggi daripada ujung lainnya. Ini untuk membantu mencegah alat inseminasi memasuki suburethral diverticulum atau ke urethral bagian luar.
(b) Kontraksi otot walaupun jarang, akan menekan alat reproduksi menuju anus, yang menyebabkan vagina menjadi berlipat. Ini seolah-olah tidak memungkinkan membawa instrumen menuju cervix. Cervix dapat dipegang dengan tangan kiri dan menekan kedepan untuk meluruskan bagian vagina.
(c) Sapi akan mencoba mendorong tangan kiri keluar dari rektum dengan kontraksi peristaltik muskular. Kontraksi dimulai pada perbatasan usus besar dan rektum dan bergerak menuju anus. Waktu kontraksi mencapai tangan kemudian berhenti, namum ototnya berusaha melintir tangan. Tangan akan cepat capai jika kontraksi otot terjadi. Cervix musti dilepaskan dan tangan menekan kearah kontraksi. Rektum akan relax sehingga cervix dapat dimanipulasi lagi.

(d) Otot rektum mungkin kontraksi, membuat dinding yang besar, keras. Cervix tidak bisa dimanipulasi dirasakan dalam kondisi ini. Kontraksi ini dapat diatasi dengan menekan kedepan ke perbatasan rektum dan usus besar.

(e) Dalam situasi latihan, kadang-kadang vagina terisi dengan udara, membuat susah untuk memegang cervix. Tekanan dengan tangan menuju vulva akan mengeluarkan udara dan memperbaiki kondisi kerja yang lebih nyaman.

(f) Kantung kemih terisi banyak air dapat menyebabkan susahnya cervix dimanipulasi. Mengusap-usap clitoris dapat menyebabkan urinasi.

Estrus (Berahi)

Estrus adalah periode ternak betina bersedia dikawin. Ini terjadi setiap 18-21 hari. Estrus juga disebut heat karena ketertarikan ternak terhadap lawan jenis selama periode ini. Pada kondisi normal betina yang heat adalah fertile pada waktu sekitar waktu heat, karena didalam ovary ada ovum yang matang. Ternak betina akan memperlihatkan tanda-tanda sebagai berikut :

(a) Akan tetap berdiri bila dinaiki oleh ternak lainnya.

(b) Akan mencoba menaiki ternak lainnya.

(c) Mucus keluar dari vulva atau melekat pada pantat sapi. Ini memungkinkan sapi hampir estrus, sedang estrus atau baru saja selesai estrus.

(d) Vagina nampak membengkak, memerah, bila dipegang agak hangat.

(e) Sapi betina biasanya nervous, nafsu makan kurang, lebih banyak berjalan daripada biasanya, melenguh, produksi susu drastis menurun dan secara umum terangsang.

(f) Sapi betina akan malihat atau mencari pejantan dan tinggal dekat dengan pejantan.

(g) Tanda-tanda lain ekor diangkat, juga banyak mengeluarkan urin.

Waktu Inseminasi

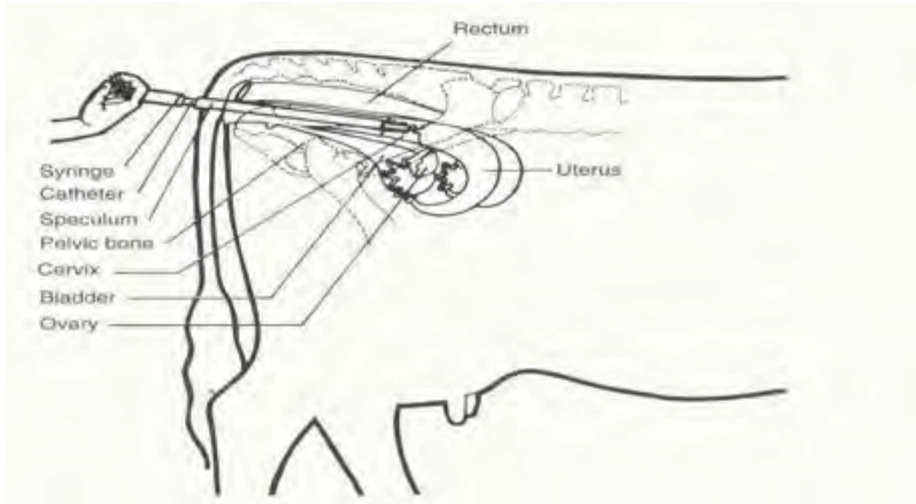
Harus di ingat bahwa sapi *fertile* bila ada telur yang dapat dibuahi. Ovum hanya dapat hidup dalam jangka waktu pendek setelah ovulasi. Sapi tidak mengovulasikan ovumnya hingga estrus berakhir. Ini mungkin dari 6 – 18 jam setelah heat untuk menghasilkan yang optimum sapi harus diinseminasi pada pada 2/3 masa berahi atau beberapa jam setelah tanda-tanda estrus berakhir Secara kasar antara 24 jam period setelah awal standing heat.

Ketepatan pengamatan saat sapi benar-benar berahi ini sangat sulit. Oleh karena itu aturan menggunakan jari yang disebut Pagi-Sore sudah banyak dipakai. Bila sapi menunjukkan estrus pagi hari, maka sapi tersebut di inseminasi sore harinya. Bila sapi menunjukkan berahi sore hari, maka sapi tersebut harus di IB pagi hari berikutnya.

4) Metoda Cervix (Speculum)

Inseminasi dengan metoda cervix yaitu memasukkan spekulum yang steril (diameter 2-3 cm dan panjang 35 – 40 cm) kedalam vagina. Dengan menggunakan sumber lampu diujung speculum atau lampu di pasang di kepala inseminator), speculum dapat dimasukkan kedalam muka atau mulut cervix (lihat Gambar 2).

Biasanya speculum dapat dimasukkan hingga 1 – 2 cm kedalam cervix dan semen dideposisikan ditempat itu. Metoda ini jauh lebih baik daripada mendeposisikan dibagian vagina (Metode vagina) tetapi biasanya 10 – 12 persen angka konsepsinya lebih rendah bila dibandingkan dengan metode rekto-vagina. Kerugian lainnya dari metode ini yaitu speculum harus disterilkan dahulu.



Gambar 2. Inseminasi cervix (Speculum)

b. Inseminasi Buatan Unggas

Inseminasi butan adalah merupakan terjemahan dari *artificial insemination* (Inggris), *kunstmatige inseminatie* (Belanda), *insemination artificielle* (Prancis), atau *künstliche besamung* (Jerman). Artificial artinya tiruan atau buatan. Insemination berasal dari bahasa latin *inseminatus*; ”*in*” artinya pemasukkan, penyampaian atau deposisi, sedangkan ”*semenatus*” adalah cairan yang mengandung sel-sel kelamin jantan yang diejakulasikan melalui penis pada waktu kopulasi atau penampungan. Jadi menurut definisi, inseminasi buatan adalah pemasukan atau penyampaian semen kedalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia, jadi bukan secara alami. Inseminasi buatan juga merupakan suatu perkawinan dengan menggunakan teknologi dengan bantuan manusia dimana dengan IB ini diharapkan dapat memperbaiki ternak-ternak yang mempunyai genetik jelek yang ada di seluruh dunia ini diganti dengan bibit-bibit yang genetiknya baik, sehingga dapat meningkatkan baik populasi maupun produktivitas ternak. Oleh karena itu pelaksanaan IB sangat penting dipelajari.

Hal-hal yang perlu dipelajari dalam pelaksanaan IB adalah :

(1) menyediakan semen.

(2) menyiapkan peralatan dan bahan penunjang.

(3) mengoperasionalkan IB.

(4) merawat peralatan IB dan.

(5) mencatat pelaksanaan IB secara detil.

Inseminasi buatan merupakan satu alat yang ampuh yang pernah diciptakan manusia untuk meningkatkan populasi dan produksi hewan baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Teknik Inseminasi buatan sudah sangat meluas dan sudah populer terutama dalam bidang peternakan khususnya lagi pada sapi, ayam, domba, kambing dan babi.

Dalam praktek, prosedur inseminasi buatan tidak hanya meliputi deposisi atau penyampaian semen kedalam saluran kelamin betina, tetapi mencakup juga seleksi dan pemeliharaan pejantan, penam-pungan, penyimpanan atau pengawetan (pendinginan dan pembekuan) dan pengankutan semen, inseminasi, pencatatan dan penentuan hasil inseminasi pada hewan betina serta bimbingan dan penyuluhan peternak khususnya bagi penerapan IB dibidang peternakan.

Pemeriksaan Semen

Pemeriksaan semen dilakukan secara makroskopis seperti volume, warna dan konsistensi. Sedangkan secara mikroskopis meliputi :

(1) menaksir kualitas semen/air mani.

(2) menaksir prosentase sperma dalam semen.

(3) Menghitung sperma dengan hymocytometer.

(4) Menghitung sperma hidup dan yang mati dengan pewarnaan.

(5) Melihat morfologi sperma dan menghitung sperma normal dan yang abnormal.

Contoh alat pemeriksaan semen tertera pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Pemeriksaan Semen Ayam di Laboratoium

Pengenceran semen

Fungsi pengencer semen diantaranya :

(1) Sumber makanan atau nutrisi untuk energi bagi spermatozoa.

(2) Pelindung spermatozoa dari pertumbuhan kuman.

(3) Mempertahankan tekanan osmotic.

(4) Mencegah perubahan PH.

(5) Mengurangi kerusakan sperma karena " *cold shock*".

1) Inseminasi Buatan pada Ayam Buras

Pada umumnya ayam buras dipelihara secara tradisional (ekstensif). Ayam dilepas pada pagi hari dan akan kembali pada sore atau malam hari, tanpa disediakan makan dan minum oleh peternak, dan ada juga yang semi intensif. Dikarenakan pemeliharaan sistem tradisional, sehingga produksi telur ayam buras sangat rendah, ± 60 butir/ekor/tahun. Berat badan pejantan tidak lebih dari 1,9 kg dan betina ± 1,2 – 1,5 kg, oleh karena itu pemeliharaan ayam buras ini perlu diintensifkan. Pemeliharaan yang intensif pada ayam buras dapat meningkatkan produksi telur dan daging, dapat mencegah wabah

penyakit dan memudahkan tatalaksana pemeliharaan.

Perkembangbiakan ayam buras pada umumnya dilakukan melalui sistem perkawinan secara alami. Dengan sistem ini, efisiensi produksi rendah dan berpeluang terjadinya inbreeding cukup tinggi. Jika hal ini terjadi, akan berdampak terhadap penurunan kemampuan produksi, yaitu pertumbuhan lambat, produksi telur menurun dan akan lebih menurun lagi pada generasi berikutnya, serta dihawatirkan melahirkan generasi yang letal.

Inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu teknologi yang diharapkan dapat meningkatkan mutu genetik sehingga mampu memperbaiki produktifitas ayam kampung. Teknologi ini relatif sederhana dan mudah dilakukan oleh peternak dimanapun juga. Peralatan yang digunakan mudah diperoleh dan harganyapun tidak mahal sehingga terjangkau oleh para peternak di kampung-kampung. Penerapan teknologi inseminasi buatan pada unggas ini sangat menguntungkan karena produksi ayam kampung akan lebih meningkat dari pada dengan sistem perkawinan alam. Dengan sistem ini kita dapat memprogramkan pengadaan bibit dan DOC (day old chick) atau anak ayam umur 0 hari dalam jumlah yang banyak dengan umur yang sama dalam waktu yang relatif pendek.

Untuk meningkatkan potensi genetik ayam buras agar berproduksi lebih optimal, telah banyak dicoba oleh para peternak diantaranya dengan cara menyilangkan dengan jenis ayam yang lain yang mempunyai kelebihan-kelebihan tertentu. Upaya yang dilakukan masih menggunakan cara kawin alami, sehingga hasilnya belum memuaskan. Beberapa tahun belakangan ini telah dikembangkan metoda inseminasi buatan pada unggas yang mampu meningkatkan hasil yang diinginkan peternak.

Inseminasi buatan (IB) merupakan rekayasa teknik mengawinkan ternak secara buatan dengan menyuntikkan semen yang telah diencerkan dengan pengencer tertentu kedalam saluran reproduksi betina yang sedang birahi. Teknologi inseminasi butan pada ayam buras merupakan perakitan beberapa teknologi, yaitu teknologi penampungan semen, teknologi pengenceran semen dan penanganannya, serta teknologi fertilisasi atau pembuahan.

Inseminasi buatan pada ayam buras sebenarnya cukup sederhana, akan tetapi dapat meningkatkan produktifitas ter-utama dalam penyediaan bibit ayam buras yang cukup signifikan. Dikatakan sederhana karena :

(1) Dapat dilakukan/dikerjakan dengan mudah oleh para peternak,
(2) Peralatan IB relatif sederhana, mudah diperoleh, harganya murah, dapat digunakan berulang-ulang,
(3) Tidak memerlukan tempat yang khusus (laboratorium).

Keuntungan/kelebihan menggunakan teknologi inseminasi pada ayam buras antara lain adalah :

(1) Dapat memacu program rekayasa genetika, peningkatan produksi, pengadaan bibit unggul, penurunan *inbreeding* pada populasi generasi hasil IB,
(2) Keberhasilan/fertilitas lebih tinggi dari pada kawin alami,
(3) Memungkinkan dilakukannya pengaturan manajemen yang terarah dalam produksi telur konsumsi maupun telur bibit ayam dalam waktu tertentu.

2) Teknik Inseminasi buatan pada ayam buras

Perkawinan dengan sistem inseminasi buatan pada ayam buras biasanya dilakukan untuk ayam-ayam yang dipelihara secara intensif dalam kandang baterai/cage baik untuk ayam jantan, maupun ayam betinanya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan penangkapan ayam yang akan

diinseminasi, dan untuk memudahkan mengetahui apakah ayam betina yang kita pelihara itu potensial atau tidak (bertelur atau tidak), sehingga mudah untuk menentukan ayam yang mana yang harus diafkir atau tidak. Selain itu agar ayam betina tidak kawin dengan sembarang pejantan lain, sehingga upaya menjaga keberhasilan dalam perkawinan silang akan berhasil dengan baik.

Persiapan Calon Induk

Untuk calon induk jantan, hendaknya dipilih yang mempunyai penampilan baik dengan bentuk tubuh ideal seperti ukuran tubuh, warna bulu, tidak cacat genetik. Untuk keperluan produksi, hendaknya dipertimbangkan tujuan yang akan dicapai dari inseminasi buatan tersebut apakah untuk menghasilkan keturunan ayam sebagai ayam yang memproduksi telur, daging, dwiguna (telur dan daging), atau yang bertujuan untuk aduan, dan ayam hias. Dengan demikian kita akan mudah menentukan calon ayam pejantan yang akan kita siapkan. Pilihlah ayam pejantan yang telah berumur 10 -12 bulan dan memiliki libido seksual yang tinggi, yaitu pejantan yang mempunyai keinginan secara aktif untuk mengawini ayam betina. Hal ini menandakan bahwa ayam tersebut sebagai penghasil semen yang banyak.



Gambar 4. Calon induk jantan



Gambar 5. Calon induk betina

Untuk ayam betina, pilihlah ayam yang sehat, berpenampilan baik dan produksi telurnya banyak. Untuk calon induk betina (Resipien/akseptor), adalah ayam betina yang sedang dalam masa produksi telur. Untuk persiapan IB ayam betina calon induk tersebut ayam perlu dikandangkan secara individual dalam kandang baterai jauh-jauh hari sebelum ayam tersebut siap bertelur (birahi) untuk menjaga agar tidak dikawin oleh pejantan lain yang tidak kita inginkan.

Penyadapan Semen

Sebelum melakukan penyadapan semen, terlebih dahulu persiapkan peralatan yang dibutuhkan. Peralatan yang diperlukan dalam inseminasi pada ayam buras harus dalam keadaan steril. Adapun peralatannya adalah sebagai berikut :

(1) Gun IB (*syringe spuite*) ukuran 1 ml.
(2) Tabung (tube) plasma darah 2 ml untuk menampung semen.
(3) Termos kecil kapasitas 1-2 lt untuk menyimpan tabung kaca yang berisi semen agar umur sperma bisa tahan lebih lama.
(4) Objek gelas kecil untuk mencampur/pengenceran sperma.
(5) Tisu gulung.

(6) Gunting kecil.

(7) Pengencer semen (cairan infus) dan telur.

Penampungan semen dilakukan oleh dua orang. Satu orang memegang ayam jantan, dan yang seorang lagi melakukan pengambilan semen. Penampung-an semen sebaiknya dilakukan sebelum ayam diberi makan, agar semen tidak tercampur dengan kotoran pada saat pemerahan. Penampungan semen dapat dilakukan dengan cara pengurutan (*massage*) pada bagian punggung ayam jantan, dimulai dari pangkal leher terus kepunggung hingga pangkal ekor. Pengurutan ini dilakukan berulang kali sehingga ayam pejantan menunjukkan ereksi maksimal (terangsang). Hal ini ditandai dengan merenggangnya bulu ekor keatas dan penis mencuat keluar dari permukaan kloaka dan mengeluarkan cairan bening. Cairan bening ini harus di bersihkan jangan sampai bercampur dengan semen karean akan mengakibatkan koagulasi (penggumpalan) sperma.



Gambar 6. Bulu disekitar kloaka dibersihkan (digunting)

Setelah ayam benar-benar menunjukkan ereksi maksimal, tekanlah bagian pangkal kloaka dengan ibu jari dan telunjuk, serta dekatkan tabung penampung semen pada kloaka, dan tampunglah semen yang keluar tadi kedalam tabung penampung semen. Usahakan pada saat

penampungan semen, semen yang tertampung benar-benar tidak tercampur dengan material lain karena akan mengurangi kualitas semen. Semen yang tertampung kemudian diukur volumenya dengan syringe spuite untuk menentukan berapa banyak pengencer yang diperlukan nantinya. Selanjutnya semen dapat langsung digunakan atau disimpan sementara waktu pada termos yang telah disiapkan. Pengambilan semen dapat diulang stelah 15-20 menit kemudian.



Gambar 7. Penyadapan semen ayam

Pengenceran Semen

Pengenceran semen bertujuan untuk menambah volume semen. Jenis pengencer semen harus memenuhi persyaratan teknis yaitu pengencer tidak beracun bagi sperma, dapat menyediakan zat-zat makanan bagi sperma, dan kondisi pH 7-7,9. Perbandingan pengencer dengan semen yang umum dilakukan adalah 1 : 4 yaitu 1 bagian semen diencerkan dengan 4 bagian. Adapaun alternatif dari dosis IB adalah 20-120 juta spermatozoa motil progresif/0,1 ml semen encer. Semen yang telah diencerkan, dapat diinseminasikan langsung atau disimpan. Penyimpanan sebaiknya tidak terlalu lama sejak pengumpulan sampai diinseminasikan supaya daya tahan hidupnya tetap tinggi.

Hasil penelitian dari beberapa peneliti melaporkan bahwa penyimpanan semen ayam buras secara invitro pada suhu 20-250C menunjukkan spermatozoa motil progresif mencapai lebih dari 50 % dalam pengencer semen, dari urutan terlama sampai yang tersingkat (Satrodihardjo. 2002) adalah sebagai berikut :

(1) Na-fosfat + kuning telur selama 4,84 jam.
(2) NaCl 0,9% + kuning telur selama 3,61 jam.
(3) Air kelapa + kuning telur selama 3,09 jam.
(4) Na-sitrat + kuning telur selama 2,56 jam.
(5) Ringer's + putih telur selama 2,37 jam.
(6) Ringer's selama 2,27 jam.
(7) NaCl 0,9% + putih telur selama 2,25 jam.
(8) Dekstrosa 5% + NaCl 0,9% + kuning telur selama 2,20 jam.
(9) Dekstrosa 5% + NaCl 0,9% selama 2,12 jam.
(10) Dekstrosa 5% + NaCl 0,9% + putih telur selama 2 jam.
(11) Ringer's + kuning telur selama 1,91 jam.
(12) NaCl 0,9% selama 1,89 jam.
(13) Semen kental tanpa pengencer selama 1 jam.

Metode Inseminasi Buatan

Metode inseminasi buatan pada ayam, yang berkembang saat ini ada dua metode yang berkaitan dengan deposisi atau peletakan semen ke dalam saluran reproduksi betina, yaitu metode deposisi semen intravagina dan metode deposisi semen intrauterine.

Metode deposisi semen intravagina

Metode deposisi semen intravagina adalah metode dimana semen dideposisikan pada bagian atau daerah vagina. Adapun caranya adalah dengan memasukkan batang gun (*syringe spuite*) kapasitas 1 ml tanpa jarum suntik, ke daerah vagina sedalam ± 3 cm. Metode deposisi semen intravagina ini sekilas mirip dengan sistem perkawinan alami.

Adapun cara untuk mengeluarkan bagian pangkal vagina (dorsal) adalah sebagai berikut :

(1) Jari telunjuk tangan kanan atau tangan kiri (bagi yang kidal) pada bibir kloaka, sementara ibu jari diletakkan pada pangkal ekor bagian atas.
(2) Tiga jari tangan (jari tengah, jari manis, dan kelingking) pada posisi antara kloaka dan tulang dada bagian dorsal.
(3) Jari tengah, jari manis ,dan kelingking secara bersamaan menekan perut kebagian ke arah dalam sehingga bagian pangkal dorsal vagina menonjol keluar sehingga lubang saluran reproduksi dan lubang saluran pencernaan dapat terlihat.
(4) Semen dalam syringe spuit dideposisikan sedalam ± 3 cm kedalam saluran reproduksi.

Selain cara seperti tersebut di atas, ada juga cara lain yang relatif lebih mudah dilakukan dan tidak membuat ayam stres yaitu dengan cara memasukkan jari kelingking kedalam saluran reproduksi ayam betina pada bagian vagina sebagai pemandu. Kemudian semen dalam spuit dimasukkan kedalam bagian vagina kesisi jari kelingking yang masih berada dalam vagina ayam.



Gambar 8. Desposisi semen intravagina

Metoda deposisi semen intrauterine

Pada metode ini semen dideposisikan pada bagian atau daerah uterine dengan cara sebgai berikut :

(1) *Syringe spuit* pada ujungnya disambung dengan kateter sepanjang 7-8 cm yang terbuat dari slang bekas infus manusia.
(2) Permukaan vagina di munculkan keluar.
(3) Kateter yang telah berisi semen tersebut dimasukkan kedalam uterus ayam betina sedalam 7-8 cm (sepanjang kateter), selanjutnya semen dideposisikan/disuntikkan kedalam saluran uteri.
(4) Cara lain adalah dengan dipandu menggunakan jari kelingking sepertihalnya pada metoda deposisi semen intavagina.

Metode deposisi semen intrauterin ini mempunyai keunggulan dari pada metode deposisi semen intravagina antara lain adalah semen dapat dengan sempurna masuk kedalan saluran reproduksi ayam betina, sehingga peluang sperma keluar lagi yang diakibatkan adanya kontraksi balik musculus saluran reproduksi, relatif kecil bahkan dapat dikatakan tidak ada.

Interval dan Dosis IB

Interval IB adalah merupakan selang/jarak waktu pengulangan IB dari IB sebelumnya ke IB berikutnya. Dengan adanya pengulangan IB, diharapkan fertilitas dapat dipertahankan. Berdasarkan pengalaman penulis, IB dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 minggu, dengan dosis yang digunakan 0,1 ml semen yang telah diencerkan untuk setiap kali perkawinan per ekor. Hasil penelitian melaporkan dengan dosis IB 50, 100, dan 150 juta spermatozoa motil progresif dalam satu kali IB, menghasilkan lama fertil sperma selama 5, 9, dan 10 hari telur ayam hasil IB mampu menetas dengan daya fertil sebanyak 31%, 60%, dan 65%.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan inseminasi buatan

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap berhasil atau tidaknya inseminasi buatan pada ayam buras adalah sebgai berikut :

(1) Kebersihan semen yang ditampung. Apabila semen yang ditampung tercemar kotoran dengan urine dan feses, akan mengakibatkan rusaknya sperma akibat adanya kuman coliform dan staphylcocci dalam feses yang merusak kualitas semen.

(2) Suhu udara waktu penampungan semen yang tinggi lebih dari 20^0C akan mengurangi perkembangan kapasitas fertilitas sperma.

(3) Adanya telur didalam uterus, terutama telur dengan kulit keras di dalam uterus pada saat inseminasi, akan dapat menghambat pergerakan progresif sperma. Untuk menghindari hal ini, dianjurkan pelaksanaan IB dilakukan pada sore hari.

(4) Tercampurnya beberapa semen dari pejantan yang berbeda, juga dapat mempengaruhi keberhasilan inseminasi akibat rusaknya kualitas sperma.

(5) Dosis sperma belum memenuhi dosis IB yang diperlukan juga dapat menurunkan daya fertilisat.

(6) Sperma terlalu lama disimpan sehingga banyak yang mati dan lain-lain.

MENANYA :

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang inseminasi buatan pada sapi dan unggas, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

1) Faktor-faktor yang mempengaruhi inseminasi buatan pada sapi dan unggas.
2) Aktivitas apa saja yang dapat mempengaruhi inseminasi buatan pada sapi dan unggas.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA :

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku–buku referensi, serta sumber–sumber lain yang relevan) tentang inseminasi buatan pada hewan ruminansia dan unggas!
2. Lakukan pengamatan inseminasi buatan hewan ruminansia dan unggas dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

Lembar kerja 1

Judul	:	Pemilihan induk produktif
Tujuan	:	Peserta didik mampu memilih betina produktif berdasarkan eksterior
Alat dan bahan	:	Ternak sapi betina, pakan, kandang dan perlengkapannya.
Keselamatan kerja	:	Hati-hati pada saat mengukur "statistik vital"

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan;

2) Tempatkan sapi di kandang;

3) Berikan sapi pakan yang cukup;

4) Amati kondisi umum dan catat pada kartu penilaian;

5) Lakukan pengukuran "statistik vital" sapi dan catat pada kartu penilaian;

Hasil : Tiga ekor ternak sapi betina yang mempunyai total nilai tinggi

Lembar kerja 2

Judul	:	Pemilihan betina produktif
Tujuan	:	Peserta didik mampu memilih betina produktif berdasarkan aspek reproduksinya
Alat dan bahan	:	Ternak sapi betina, pakan, kandang dan perlengkapannya.
Keselamatan kerja	:	Hati-hati saat menuntun sapi yang mempunyai temperamen liar.

Langkah kerja :

1) Masukan sapi ke dalam kandang.

2) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.

3) Berikan pakan sapi sesuai kebutuhan.

4) Lakukan pengamatan pada alat kelamin dan ambing.

Hasil : Tiga ekor sapi yang mempunyai bentuk vulva dan perkembangan ambing yang baik, serta mempunyai aktivitas berahi.

Lembar kerja 3

Judul	:	Pemilihan pejantan produktif
Tujuan	:	Peserta didik mampu memilih pejantan produktif berdasarkan eksterior
Alat dan bahan	:	Ternak sapi pejantan, pakan, kandang dan perlengkapannya.
Keselamatan kerja	:	Hati-hati pada saat mengukur “statistik vital”.

Langkah Kerja :

1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan;
2) Tempatkan sapi di kandang;
3) Berikan sapi pakan yang cukup;
4) Amati kondisi umum dan catat pada kartu Penilaian;
5) Lakukan pengukuran “statistik vital” sapi dan catat pada kartu penilaian;

   Hasil : Tiga ekor ternak sapi jantan yang mempunyai total nilai tinggi.

Lembar Kerja 4

Judul	:	Pemilihan pejantan produktif
Tujuan	:	Peserta didik mampu memilih pejantan produktif berdasarkan reproduksinya
Alat dan bahan	:	Ternak sapi pejantan, pakan, kandang jepit dan perlengkapannya.
Keselamatan kerja	:	Hati-hati saat mengukur lingkar skrotum pada sapi yang mempunyai temperamen liar.

Langkah kerja :

1) Masukkan sapi ke kandang paksa.
2) Melakukan palpasi skrotum.
3) Melakukan palpasi testis.
4) Mengukur lingkar skrotum dan diulang 3 x setiap ekor.
5) Melakukan palpasi penis.

Hasil : Tiga ekor sapi yang mempunyai testis dan penis normal serta lingkar skrotum yang baik.

Lembar kerja 5

1. Judul : Teknik Inseminasi Buatan dengan metoda rekto-vagina.
2. Tujuan : Anda dapat menginseminasi sapi dengan metoda rekto-Vagina.
3. Alat dan Bahan :

Sapi betina.
Nitrogen cair yang berisi semen didalam stras.
Beaker glass yang berisi air hangat.
Forcep.
Gunting.
Alat inseminasi.
Kapas.
Kertas tissue.
Baju praktikum.
Sepatu karet.
Sarung tangan plastic.
Sabun.
Air.
Bedak.
Alkohol.

Keselamatan kerja : Hati-hati saat mengambil straw dari LN2 Tank, thawing, menginseminasi (menghandle ternak betina yang akan di inseminasi).

Langkah kerja :

a. Pastikan bahwa ternak betina yang akan diinseminasi berahi, aman dan terkendali.

b. Thawing dan persiapan semen beku untuk inseminasi :

   1. Gunakan forcep panjang untuk mengambil satu straw dari tank nitrogen cair.
   2. Thawing semen beku pada air hangat, temperatur sekitar37^{o}C
   3. Keringkan straw tsb. dan pasang pada alat inseminasi: gunting, ujung seal dengan gunting. Tutup inseminasi gun dengan plastik sheath (Disposable plastic catheter sleeve). Pastikan kalau straw ditempatkan semestinya in dalam sheath untuk mencegah tertumpahnya semen keluar.

c. Lindungi diri sendiri. Selalu gunakan karet atau plastik sheath pada tangan yang digunakan untuk dimasukkan ke dalam rektum. Lumasi tangan dengan sabun dan air.

d. Bersihkan anus dan bagian genetalia ternak dengan sabun dan air.

e. Perlahan tangan kiri yang terbungkus plastik dimasukkan ke rektum. Tangan seharusnya meruncing untuk merangsang sapi mengeluarkan feces. Bila tidak terjadi, ambil feces dengan tangan kiri.

f. Segera setelah tangan masuk, keluarkan semua sisa-sisa sabun, feces dan cairan dari vulva dengan kertas tissue atau lap. Tekan tangan kebawah pada rektum agar bibir vulva sedikit terbuka.

g. Masukkan catheter ke dalam vagina, arahkan ke atas sedikit untuk menghindari masuknya ke urethra (kantong kemih).

h. Setelah catheter mmelalui bagian atas kantung kemih, lanjutkan masukkan ke depan hingga cervix terpegang (bila catheter bisa terus masuk itu berarti catheter telah mencapai cervix dengan berhasil baik). Jika catheter tidak bisa didorong kedepan itu tandanya tidak berhasil masuk, maka perlu ditarik keluar sedikit dan coba dorongkan lagi kedepan hingga catheter bisa masuk ke cervix lebih dalam.

i. Pegang cervix antara jari ke dua dan ke tiga, pinnning it kedasar pelvis, dan tempatkan ibu jari di depan lubang cervix (os-uteri).
j. Masukkan Catheter kedepankan hingga menyentuh ujung ibu jari.
k. Lepas ibu jari dan masukkan/ dorong catheter dengan tekanan pelan hingga masuk ke cervix.
l. Setelah pasti bahwa insemination gun masuk ke cervix (mid cervix untuk pemula), tarik kebelakang sedikit agar ujung gun tidak kontak dengan lipatan cervix, kemudian tekan piston insemination gun secara perlahan untuk mendeposisikan semen ke dalam cervix.
m. Keluarkan gun tsb, kemudian lakukan pemijatan pada daerah ventral vulva dengan jari telunjuk dan ibu jari untuk merangsang klitoris.
n. Setelah inseminasi selesai, cuci semua peralatan yang telah digunakan seperti sarung tangan, sepatu hingga bersih. Buang pipet plastik, straw. Bersihkan pula alat inseminasi (insemination gun) dengan air dan alkohol.
o. Lepaskan / bawa kekandang lagi ternak yang telah di IB.
p. Cuci kedua tangan dengan air, sabun juga pakai alkohol.

MENGKOMUNIKASIKAN :

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan :

1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi inseminasi buatan pada hewan, yang meliputi hewan ruminansia dan unggas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan terkait dengan inseminasi buatan pada hewan?
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi inseminasi buatan pada hewan?
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi inseminasi buatan pada hewan?
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi inseminasi buatan pada hewan?

4. Tugas

a) Apabila disediakan sekelompok sapi betina dengan umur yang berbeda, pakan, kandang, dan perlengkapannya. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, dan hasil kerja pemilihan betina sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

b) Apabila disediakan sekelompok sapi betina dengan umur yang berbeda, pakan, kandang, dan perlengkapannya. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, dan hasil kerja pemilihan betina sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

c) Apabila disediakan sekelompok sapi betina berahi, bahan dan peralatan untuk inseminasi. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja dan hasil kerja teknik IB sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

5. Tes Formatif

Jawablah soal atau pertanyaan berikut ini pada kertas kerja lain

a) Jelaskan cara mengukur tinggi gumba, lingkar dada, dan panjang badan !
b) Berapa cm ukuran minimum tinggi gumba, lingkar dada, dan panjang badan sapi PO betina muda dan bewasa!
c) Sebutkan saluran alat kelamin betina mulai dari indung telur ke bagian vulva!
d) Sebutkan bagian alat kelamin betina yang secara embriologik homolog dengan penis dan skrotum!
e) Organ reproduksi dan perilaku seksual apa saja yang harus diamati untuk memilih betina produktif!
f) Kapan waktu terbaik untuk menginseminasi sapi?
g) Tanda-tanda sapi berahi!
h) Kapan menginseminasi sapi yang nampak berahinya pada sore hari?
i) Jelaskan cara thawing semen beku!
j) Dimana semen sebaiknya dideposisikan?

C. Penilaian

1. Sikap

Anda diminta untuk melakukan penilaian diri. Penilaian ini dilakukan cara sebagai berikut :

a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti.
b. berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

1) Sikap Spiritual

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

2) Sikap Jujur

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas				
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				
3	Mengungkapkan perasaan terhadap sesuatu apa adanya				
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				
Jumlah Skor					

3) Sikap Disiplin

No.	Sikap yang diamati	Melakukan	
		Ya	Tidak
1	Masuk kelas tepat waktu		
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu		
3	Memakai seragam sesuai tata tertib		
4	Mengerjakan tugas yang diberikan		
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran		
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan		
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran		
8	Membawa buku teks mata pelajaran		
Jumlah			

2. Pengetahuan

Jawablah soal atau pertanyaan berikut ini pada kertas kerja lain!

a) Jelaskan cara mengukur tinggi gumba, lingkar dada, dan panjang badan !
b) Berapa cm ukuran minimum tinggi gumba, lingkar dada, dan panjang badan sapi PO betina muda dan bewasa!
c) Sebutkan saluran alat kelamin betina mulai dari indung telur ke bagian vulva!
d) Sebutkan bagian alat kelamin betina yang secara embriologik homolog dengan penis dan skrotum!
e) Organ reproduksi dan perilaku seksual apa saja yang harus diamati untuk memilih betina produktif!
f) Kapan waktu terbaik untuk menginseminasi sapi?
g) Tanda-tanda sapi berahi!
h) Kapan menginseminasi sapi yang nampak berahinya pada sore hari?
i) Jelaskan cara thawing semen beku!
j) Dimana semen sebaiknya dideposisikan?

3. Keterampilan

Lakukan penilaian IB pada sapi dan ayam dengan memberi tanda '√' pada kolom 'Ya' jika jawaban sesuai dan kolom 'Tidak' jika jawaban tidak sesuai dengan kriteria keberhasilan dibawah ini.

Kompetensi	Kinerja	Indikator keberhasilan	Ya	Tidak
Inseminasi Buatan pada sapi :				
Teknik Inseminasi rekto vagina	Pengamatan berahi Pentingnya thawing Teknik IB rekto-vagina	Mengetahui tanda-tanda berahi Mampu melakukan thawing semen beku Mampu mendeposisikan semen pada cervix bagian dalam dengan motoda rekto-vagina		
Teknik inseminasi-cervix	Pengamatan berahi Pentingnya thawing Teknik IB cervix (speculum)	Mengetahui tanda-tanda berahi Mampu melakukan thawing semen beku Mampu mendeposisikan semen dengan menggunakan speculum pada cervix		
Inseminasi Buatan pada ayam :				
Teknik Inseminasi intra vagina	Penentuan dosis IB Pengenceran semen Teknik IB intravagina	Menghitung dosis IB Mampu melakukan pengenceran semen Mampu mendeposisikan semen sedalam ± 3 cm kedalam saluran reproduksi		

Kompetensi	Kinerja	Indikator keberhasilan	Ya	Tidak
Inseminasi Buatan pada ayam :				
Teknik inseminasi intra uterine	Penentuan dosis IB	Menghitung Dosis IB		
	Pengenceran semen	Mampu melakukan pengenceran semen		
	Teknik IB intraterine	Mampu mendeposisikan semen sedalam 7-8 cm (sepanjang kateter), selanjutnya semen dideposisikan/disuntikkan kedalam saluran uteri		

Kegiatan Pembelajaran 2. Pemeriksaan Kebuntingan

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran ini akan membahas tentang pemeriksaan kebuntingan pada hewan, yang meliputi cara menentukan kebuntingan dan pemeriksaan kebuntingan pada hewan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran ini, siswa dapat :

a. Menjelaskan cara pemeriksaan kebuntingan pada hewan
b. Melakukan pemeriksaan kebutingan pada hewan

MENGAMATI / OBSERVASI :

Lakukan pengamatan terhadap proses pemeriksaan kebuntingan hewan dengan cara :

1) Membaca uraian materi tentang proses pemeriksaan kebuntingan hewan
2) Mencari informasi di lokasi setempat tentang teknik pemeriksaan kebuntingan hewan.
3) Mengamati suatu proses pemeriksaan kebuntingan pada hewan.

2. Uraian Materi

a. Kebuntingan

Dilihat dari segi teknis yang dimaksud dengan kebuntingan sebenarnya dimulai sejak saat sel kelamin betina bersatu dengan sel kelamin jantan didalam saluran alat reproduksi paling atas atau ovoduct dan tepatnya dibagian ampula.

Sedangkan Frandson (1992) mengatakan bahwa kebuntingan berarti keadaan dimana anak sedang berkembang didalam uterus seekor hewan betina. Satu periode kebuntingan adalah periode dari mulai terjadinya fertilisasi sampai terjadinya kelahiran normal. Pada ternak sapi fertilisasi terjadi setelah 11 sampai 15 jam dari inseminasi/perkawinan.
Sedangkan untuk manusia, fertilisasi ini akan terjadi 14 sampai 15 hari setelah terakhir menstruasi.

Pertumbuhan mahluk baru hasil fertilisasi atau pembuahan antara ovum dengan spermatozoa, dapat dibedakan tiga tahap/periode yaitu :

1) periode ovum yaitu periode yang dimulai dari fertilisasi sampai implantasi.
2) Periode embrio yaitu periode dari saat terjadinya implantasi sampai saat dimulainya pem bentukan alat- alat tubuh bagian dalam.
3) Periode fetus yaitu periode terakhir yaitu dimulai dari terbentuknya alat-alat tubuh bagian dalam dan extremitas (anggota tubuh) sampai terjadi kelahiran.

Pengetahuan tentang apakah ternak yang dipelihara mengalami kebuntingan atau tidak adalah sangat penting. Ada beberapa cara untuk membantu mendiagnose suatu ternak bunting atau tidak.

Berbagai cara yang dapat dilakukan adalah :

1) Ternak tidak mengalami berahi lagi

   Sebagai indikasi kebuntingan yang cukup sederhana dan efektif adalah bahwa setelah 45 hari setelah perkawinan ternak tersebut tidak berahi lagi. Cara ini akan ada juga melesetnya karena ada ternak-ternak tertentu yang mengalami silent heart (berahi tenang). Hal ini bisa disebabkan karena dalam ovariumnya terdapat corpus luteum yang persisten.

2) Perubahan kontur abdomen.

   Pada ternak yang bunting maka akan terjadi penurunan pada dinding abdominal (pelebaran abdomen).

3) Pemeriksaan dapat juga dilakukan dengan palpasi per rektum yaitu dengan cara memasukkan tangan dalam rektum dan meraba organ-organ reproduksi tertentu. Untuk ini dibutuhkan seorang yang ahli dan terampil. Diagnose kebuntingan ini didasarkan kepada tingkat perkembangan fetus dan perubahan-perubahan pada genetalia dan struktur-struktur yang terkait pada hewan betina.

4) Sinar X Diagnose kebuntingan dengan menggunakan sinar X kurang begitu efektif dan bermanfaat.

   Sinar X akan efektif apabila digunakan untuk menetapkan kebuntingan setelah tulang-tulang fetus telah mengalami kalsifikasi.

5) Ultra suara (*ultra sound*).

   Ultra sound dapat digunakan untuk mendeteksi kebuntingan pada berbagai jenis ternak seperti sapi. Teknik ultra sonik didasarkan kepada timbulnya bunyi dengan frekuensi yang tinggi (1 sampai 10 juta cycle tiap detik) melalui jaringan.

6) Uji Biologik dengan mengamati adanya hormon gonadotropin dalam serum darah maka dapat di pastikan bahwa ternak tersebut bunting. Hormon gonadotropin dihasilkan/diproduksi oleh placenta sewaktu bunting.

Metode pemeriksaan kebuntingan pada berbagai jenis ternak tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Metode Pemeriksaan Kebuntingan pada Berbagai Jenis Ternak

Spesies	Metode yg Digunakan	Contoh yg diperlukan	Cara	Mulai dpt di pergunakan
Sapi	Palpasi rektal	-	Perabaan	30-35 hari
Domba	Biopsi vaginal Ultra suara	Mucosa vaginal	Histologik Alat elektronik	40 hari 70 hari

Sumber : Partodihardjo, 1980

Perubahan-perubahan yang terjadi dalam alat kelamin betina pada saat kebuntingan :

1) Perubahan pada Uterus

Pada ternak yang mengalami kebuntingan maka akan terjadi perubahan-perubahan pada uterusnya, seperti :

a) Terjadi vaskularisasi pada endometrium.
b) Terbentuknya lebih banyak kelenjar endo metrium.
c) Myometrium menjadi tenang yaitu tidak mengalami kontraksi lagi.
d) Setelah terjadi implan tasi, penyaluran makanan dari induk ke anak lebih lancar. Ada hubungan yang lebih erat dari *trophoblast* dengan pembuluh-pembuluh darah pada endometrium.
e) Terjadi pertukaran zat makanan dari induk ke anak dan zat buangan dari anak ke induk. Hal ini terjadi sejak terjadinya implantasi yang juga disertai oleh terbentuknya anyaman pembuluh darah.

Pada saat kebuntingan juga terjadi pembesaran volume uterus. Dimana pada saat permulaan kebuntingan sebagian besar di sebabkan oleh pertambahan cairan amnion dan allantois, tetapi pada pertengahan kebuntingan maka pertambahan volume cairan menjadi hampir sama dengan per tambahan volume uterus dan pada akhir kebuntingan maka sebagian besar merupakan volume vetus.

2) Perubahan pada Ovarium

Perubahan-perubahan pada ovarium adalah :

a) Folikel de graaf yang telah kosong (setelah terjadi ovulasi) akan membentuk suatu kawah dan diisi oleh darah yang cepat membeku dan disebut corpus hemorrhagikum.
b) *Corpus hemorrhagikum* akan terbentuk sel-sel baru yang berwarna kuning yang disebut sel luteum.
c) Sel-sel luteum makin lama makin banyak dan akhirnya mengisi penuh ruangan tersebut dan diberi nama korpus luteum.
d) Selama kehamilan *corpus luteum* tetap ada dan berfungsi terus selama masa kehamilan.
e) Apabila tidak terjadi kebuntingan maka *corpus luteum* akan dinon aktifkan oleh prostalgandin dan mengalami degenerasi dan berubah menjadi jaringan ikat yang berwarna putih mengkilat yang disebut corpus albican.

3) Perubahan Servix

Setelah terjadi fertilisasi maka kripta- kripta serviks akan menghasilkan lendir yang kental dimana semakin tua kehamilannya maka semakin kental lendir yang dihasilkan. Fungsi lendir ini adalah untuk menyumbat lumen servix.

4) Perubahan Vulva dan Vagina

Pada saat kebuntingan maka tidak terjadi perubahan pada alat kelamin vulva maupun vagina tetapi setelah terjadi kebuntingan 6 sampai 7 bulan (pada sapi) maka akan terjadi eidema/membengkak.

Periode kebuntingan tiap ternak bervariasi antara spesies satu dengan species lainnya. Demikian juga antara individu satu dengan individu lainnya. Sebagai contoh :

a) rata-rata periode kebuntingan pada kuda adalah 336 hari atau ± 11 bulan.
b) rata-rata periode kebuntingan pada sapi adalah 282 hari atau ± 9 bulan.

b. Pemeriksaan Kebuntingan

Setelah hewan di IB maupun kawin alami perlu pemeriksaan kebuntingannya sedini mungkin. Hal ini sangat diperlukan untuk mencapai tujuan reproduktivitas satu anak satu tahun. Berarti juga perlu diperhatikan "*day open*" yaitu sapi harus kawin paling lambat 3 bulan setelah partus, tetapi periode waktu ini akan sangat riskan sebab jarang sekali terjadi kebuntingan dalam 1 kali perkawinan. Dengan demikian sapi sudah mulai dikawinkan oleh inseminator pada siklus normal ke 2 yaitu sekitar 56-60 hari postpartum tetapi bila belum juga bunting dan siklus birahi normal maka IB ke 3 kalinya, satu anak dalam satu tahun masih dapat dicapai. Pada sapi involusi uteri komplit baru terjadi 56-60 hari postpartum, tetapi akan diperpanjang bila ada penyebab lain. Kalau kawin dan terjadi pembuahan sebelum 60 hari maka banyak yang tidak bisa implantasi.

Tujuan lain dalam melakukan diagnosa kebuntingan sedini mungkin adalah untuk menghindari anestrus berkepanjangan yang diakibatkan oleh gangguan fungsi atau penyakit di dalam ovarium dan uterus seperti : *hypofungsi*, *cystic ovarium* yaitu kista CL, *luteal cyst* dan kista folikel ataupun pyometra, dimana semuanya dapat menutupi gejala kebuntingan.

Kalau gangguan fungsi atau penyakit di atas dapat dikendalikan sedini mungkin, maka reproduktifitas tetap diharapkan seoptimal mungkin.

Pada sapi perah FH umumnya rectum lebih tebal dan berlemak antara rectum dengan uterus sehingga relative lebih sukar untuk meraba uterus dan organ foetus yang ada dalam uterus, lebih-lebih pada sapi Frisian yang pluriparous. Tanda yang sering dipakai selama memeriksa kebuntingan pada sapi dengan palpasi rektal yaitu beberapa ukuran dan posisi uterus dapat dipakai juga membantu menentukan umur kebuntingannya antara lain :

Kebuntingan 3,5-4 bulan



Gambar 9. Pemeriksaan sapi bunting

Kedudukan uterus yang bunting belum mencapai dasar rongga abdominal sehingga masih bisa dirangkul dengan 1 telapak tangan dengan masing-masing jari tangan terbuka ditambah pula masih terdapat kelebihan uterus bunting yang tidak terangkul oleh telapak tangan. Plasentum sebesar 1 ruas jari telunjuk dapat diraba dan fetus yang semakin aktif bergerak menyentuh-nyentuh telapak tangan kita betul-betul dapat dirasakan

fremitus arteri uterine media untuk pertama kalinya dapat dirasakan hingga akhir kebuntingan.

Kebuntingan 5 bulan

Fetus tidak bisa diraba keseluruhan tubuhnya, hanya bagian anteriornya saja kalau situs longitudinal anterior dan bagian posteriornya saja bila situsnya longitudinal posterior. Kedudukan fetus didasar abdomen sebelah kanan, tapi belum mencapai kedudukan paling jauh dari aboral. Placentum teraba sebesar buah kemiri, fremitus arteri uterine terasa semakin deras.

Kebuntingan 6 bulan

Fetus paling sering tidak dapat diraba sebab kedudukannya paling jauh ke oral didasar abdominal sebelah kanan. Placentom (karunkula dan kotiledon) terasa semakin besar (1 buah pala) setiap placentom yang berjumlah 80-100 buah. Demikian pula fremitus (arterial thrill) akan terasa semakin keras. Walaupun hanya 2 gejala klinis yang dapat diraba tanpa dapat meraba foetus, ini sudah suatu pertanda bahwa kebuntingan berumur 6 bulan, sebab "false positif" sangat jarang tejadi pada sapi.

Kebuntingan 7-9 bulan

Pada umur 7 bulan hingga 9 bulan tidak banyak tanda-tanda kebuntingan yang bisa dipakai untuk memisahkan diagnosa umur kebuntingan 7 bulan, 8 bulan, dan 9 bulan kecuali tanda-tanda letak foetus pada 7 bulan, sudah kembali ke bagian anterior atau posterior dapat diraba. Proporsi bagian foetus ini akan bertambah banyak dapat diraba bila kebuntungan sudah mencapai 8 bulan, dimana kaki dan kepala fetus sudah mengarah ke pelvic brim, dan umur 9 bulan kaki depan (posisi anterior) sudah berada di rongga pelvis, disamping itu dagu sudah mendarat diatasnya os pubis yang paling anterior. Fremitus dan placentom dapat diraba masing-masing makin kuat dan makin besar. Selain itu pada periode umur kebuntingan 8-9 bulan, vulva

sangat membengkak diikuti oleh keluarnya lendir transparan dari vulva, dan pada waktu dalam keadaan berbaring labia mayor vulva akan terbuka.

Dari cara di atas bisa dikatakan sangat sederhana sekali namun membutuhkan jam terbang yang lebih. Cara lain untuk mendiagnosa kebuntingan pada sapi bisa dengan Ultrasonografi (USG), X-ray (pada trimester ketiga), Magnetic Resonance Imaging (MRI), maupun uji endokrinologi.

Palpasi Rektal

Dalam usaha pembangunan Peternakan Kesehatan dan reproduksi ternak menjadi faktor penting dalam mendorong populasi dan pertumbuhan/perkembangan ternak. Karena dari reproduksi maka akan tumbuh genari baru/individu ternak baru.

Kecepatan pertumbuhan ini sangat di tentukan:

1) Kondisi ternak yang dapat di nilai dari *Body Condition Scorer* (BCS).
2) Kondisi kesehatan dan normalitas organ reproduksi.
3) Keberhasilan fertilisasi baik kawin secara alami maubun melalui teknik Inseminasi Buatan (IB).

Pemeliharaan selama kebuntingan

Selanjutnya untuk mengetahui kondisi status kesehatan organ reproduksi ternak khususnya sapi, maka perlu mempelajari teknik palapasi rektal, dengan tata cara pelaksanaan sebagai berikut :

1) Pemeriksa memekai pelindung sepatu boot, pakaian praktek lapangan berlengan pendek.
2) Memakai sarung tangan plastic.

3) Kuku pemeriksa harus dipotong tumpul, rata, licin dan tidak boleh memakai cincin.
4) Melakukan pemeriksaan dengan tangan kanan atau kiri sesuai kebiasaan.
5) Waspada terhadap sepakan (tendangan) kaki sapi yang biasanya. terjadi menjelang atau waktu tangan dimasukkan ke dalam rectum.
6) Sarung tangan plastik harus dilicinkan dengan sabun.
7) Tangan dimasukkan kedalam rectum dalam bentuk mengerucut dan diteruskan sampai melampaui organ reproduksi. Apabila feses banyak maka perlu dikeluarkan terlebih dahulu.

Rasakan setiap perubahan-perubahan pada organ reproduksi. Seorang petugas inseminar sebelum melakukan Inseminasi Buatan (IB) sebaiknya melakukan palpasi rectal untuk mengetahui lebih jauh tentang status estrus dan kondisi pada uterus. Karena jika ternayata di dalam uterus telah terdapat fetus maka jika di IB akan menyebabkan abortus.

Lebih lanjut teknik palpasi rectal sabagai dasar Teknik Pemeriksaaan Kebuntingan (PKB), Melalui teknik PKB maka dapat mendeteksi lebih dini terhadap status kebuntingan, sekaligus mengetahui kondisi reproduksi sapi. Pemeriksaan Kebuntingan melalui palpasi rectal, merupakan cara pemeriksaan yang sederhana, namun membutuhkan ketrampilan dan latihan yang intensif sehingga petugas PKB mampu mendiagnosa kebuntingan, sekaligus menentukan umur kebuntingan, mengetahui posisi fetus dan memprediksikan kelahiran. Dengan demikian maka dapat di prediksikan kondisi kebuntingan sapi, sekaligus dapat mencegah kondisi gangguan reproduksi maupun gangguan kelahiran pada sapi saat melahirkan.

Suatu pemeriksaan kebuntingan secara tepat dan dini sangat penting bagi program evaluasi keberhasilan inseminasi buatan (IB). Keterampilan untuk menentukan kebuntingan secara dini sangat perlu dimiliki oleh setiap petugas pemeriksa kebuntingan. Selain ketrampilan menentukan kebuntingan perlu juga menetukan umur kebuntingan dan ramalan waktu kelahiran dengan ketepatan beberapa hari sampai satu dua minggu tergantung pada tingkat kebuntingan.

Kebuntingan pada sapi dapat didiagnosa melalui palpasi rectal dan penentuan kadar progesterone dalam serum darah. Darah dapat diambil pada hari 21 sampai 24 sesudah IB untuk diperiksa di laboratorium dengan metode radioimmunoassay (RIA) atau metode ELISA.

MENANYA :

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang pemeriksaan kebuntingan hewan, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

1) Faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan kebuntingan hewan.
2) Aktivitas apa saja yang dapat mempengaruhi pemeriksaan kebuntingan hewan.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA :

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku–buku referensi, serta sumber–sumber lain yang relevan) tentang pemeriksaan kebuntingan pada hewan!
2. Lakukan pengamatan pemeriksaan kebuntingan pada hewan dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

Lembar Kerja 1

Judul : Pemeriksaan kebuntingan sapi.

Tujuan : Peserta didik mampu melakukan pemeriksaan kebuntingan pada sapi.

Alat dan Bahan : - Ternak sapi betina bunting
- Kandang jepit
- Ember
- Air
- Sabun
- Handuk dan Buku catatan

Keselamatan kerja : Hati-hati dalam memeriksa sapi

Langkah kerja :

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Siapkan sapi di dalam kandang jepit.
3. Basahi tangan dengan air sabun, kuku dipotong pendek dan di haluskan ujungnya.
4. Memasukkan tangan ke dalam rektum secara perlahan-lahan, dengan jari tangan membentuk kerucut.
5. Keluarkan feses agar tidak menggangu pemeriksaan.
6. Raba dan kenali semua bagian organ reproduksi dimulai dengan meraba servix.
7. Kenali tanda-tanda kebuntingan dalam ingatan, koordinasikan dengan yang dirasakan oleh tangan yang sedang meraba, yaitu :
   - Apakah cornua uteri simetris/asimetris.
   - Apakah adanya fluktuasi pada cornua bunting (terasa seperti menegang atau meraba kantong plastik/balon berisi air.
   - Apakah letak uterus berada pada ruang abdomen (pada kebuntingan di atas 3 bulan).
   - Apakah adanya koteledon dan fremitus (mulai kebuntingan 5 bulan).
   - Apakah teraba adanya fetus (mulai kebuntingan 7 bulan).

8. Buat catatan seperlunya.
9. Bandingkan dengan sapi yang tidak bunting, adakah perbedaannya?
10. Buat laporan dan kumpulkan paling lambat 1 minggu setelah praktikum!

MENGKOMUNIKASIKAN :

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan :

1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi Pemeriksaan Kebuntingan pada hewan, yang meliputi ciri-ciri hewan bunting dan cara pemeriksaan kebuntingan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan Pemeriksaan Kebuntingan pada hewan?
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi Pemeriksaan Kebuntingan pada hewan?
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi Pemeriksaan Kebuntingan pada hewan?
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi Pemeriksaan Kebuntingan pada hewan?

4. Tugas

a. Lakukan pemeriksaan terhadap sapi di sekolah yang sedang bunting. Bandingkan dengan sapi yang tidak bunting. Perkirakan umur kebuntingan sapi tersebut. Lakukan pengecekan terhadap catatan yang ada. Bagaimana hasilnya?

b. Pada seekor sapi yang ada di sekolah telah dua hari memperlihatkan tanda-tanda akan melahirkan. Apa yang harus dilakukan terhadap ternak tersebut. Diskusikan dengan teman sekelompok!

c. Seekor sapi betina yang ada di sekolah telah diinseminasi 3 bulan yang lalu. Selama 3 bulan tidak menunjukkan gejala berahi lagi. Pada waktu dilakukan pemeriksaan ternyata ternak tersebut tidak mengalami kebuntingan. Terhadap ternak demikian apa yang harus dilakukan? Diskusikan dalam kelompok!

5. Tes Formatif

a. Ada berapa metode dalam pemeriksaan kebuntingan. Jelaskan metode pemeriksaan kebuntingan tersebut?

b. Jelaskan perubahan yang terjadi pada ovarium pada saat mulai kebuntingan.

c. Apa yang harus dilakukan apabila pada pemeriksaan kebuntingan diketemukan adanya perubahan fisiologis dari organ kelamin betina (Adanya kista)?

C. Penilaian

1. Sikap

Anda diminta untuk melakukan penilaian diri. Penilaian ini dilakukan cara sebagai berikut :

a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti.

b. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

1) Sikap Spiritual

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

2) Sikap Jujur

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas				
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				
3	Mengungkapkan perasaan terhadap sesuatu apa adanya				
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				
Jumlah Skor					

3) Sikap Disiplin

No.	Sikap yang diamati	Melakukan	
		Ya	Tidak
1	Masuk kelas tepat waktu		
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu		
3	Memakai seragam sesuai tata tertib		
4	Mengerjakan tugas yang diberikan		
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran		
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan		
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran		
8	Membawa buku teks mata pelajaran		
Jumlah			

2. Pengetahuan

a. Ada berapa metode dalam pemeriksaan kebuntingan. Jelaskan metode pemeriksaan kebuntingan tersebut?

b. Jelaskan perubahan yang terjadi pada ovarium pada saat mulai kebuntingan!

c. Apa yang harus dilakukan apabila pada pemeriksaan kebuntingan diketemukan adanya perubahan fisiologis dari organ kelamin betina (Adanya kista)?

3. Keterampilan

Lakukan evaluasi pertolongan kelahiran dengan memberi tanda “V” pada kolom “YA” jika jawaban sesuai dan kolom “TIDAK” jika jawab tidak sesuai dengan kriteria keberhasilan di bawah ini.

Kompetensi	Kinerja	Indikator Keberhasilan	Ya	Tidak
	Menyiapkan alat dan bahan	Mampu dan terampil menyiapkan alat dan bahan		
	Menyiapkan sapi dalam kandang jepit	Mampu membuat Menyiapkan sapi dalam kandang jepit		

Kompetensi	Kinerja	Indikator Keberhasilan	Ya	Tidak
	Memasukkan tangan ke dalam rektum	Mampu memasukkan tangan ke dalam rektum secara perlahan-lahan, dengan jari tangan membentuk kerucut		
Memeriksa kebuntingan sapi	Mengeluarkan feses	Mampu mengeluarkan feses dengan bersih		
	Meraba dan mengenali semua bagian organ reproduksi	Mampu meraba dan mengenali semua organ reproduksi dimulai dengan servix		
	Mengenali dan merasakan tanda-tanda kebuntingan	Mampu mengenali dan merasakan tanda-tanda kebuntingan sapi		

Kegiatan Pembelajaran 3. Pertolongan Kelahiran

A. Deskripsi

Sapi sudah lama dikenal oleh masyarakat luas khususnya masyarakat di pedesaan, dan umumnya untuk membantu mengolah tanah pertanian, seperti membajak. Sapi juga menghasilkan susu dan daging, daging sapi sangat disukai oleh masyarakat luas.

Di pedesaan, sapi biasanya dipelihara dalam skala yang relatif kecil, 2 – 5 ekor per keluarga petani. Pada umumnya, pemeliharaan sapi masih bersifat tradisional yaitu dengan penanganan (pakan, kandang, air minum) yang sangat sederhana.

Rata-rata masa kebuntingan berlangsung selama 283 hari, yaitu mulai dari saat fertilisasi sampai saat kelahiran.

Pembahasan pada pembelajaran ini ditekankan pada materi pertolongan kelahiran yaitu penanganan pedet dan penanganan induknya.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bahan ajar ini, peserta didik dapat :

a. Menjelaskan pertolongan kelahiran pada sapi
b. Melakukan pertolongan kelahiran pada ternak sapi untuk menunjang program inseminasi buatan (IB).

MENGAMATI / OBSERVASI :

Lakukan pengamatan terhadap pertolongan kelahiran hewan ruminansia dan non ruminansia dengan cara :

1) Membaca uraian materi tentang pertolongan kelahiran hewan, meliputi ruminansia.
2) Mencari informasi di lokasi setempat tentang pertolongan kelahiran hewan ruminansia.
3) Mengamati suatu proses pertolongan kelahiran pada hewan ruminansia.

2. Uraian Materi

a. Penanganan Sapi Kelahiran Normal

Proses beranak atau melahirkan bagi sapi betina merupakan bagian penting dari proses reproduksi yang dimulai dari perkawinan/inseminasi, kebuntingan dan akhirnya beranak. Tahapan-tahapan penting ini memberikan tanda-tanda khusus yang dapat diamati oleh pengelola peternakan atau para peternak sapi. Keberhasilan pemeliharaan sapi betina sangat ditentukan oleh baiknya proses reproduksi yang dilalui oleh sapi induk. Kerena sapi beranak satu kali dalam setahun/semusim maka kelahiran anak yang lancar tanpa mengalami kesulitan akan sangat menguntungkan.

Untuk itu kelahiran anak dari induk yang sehat tanpa mengalami kesulitan melahirkan akan juga berpengaruh terhadap perkembangan anak yang dilahirkan, juga akan berpengaruh terhadap induk sapi tersebut dalam

rangka mempersiapkan diri menghadapi tahapan-tahapan reproduksi atau kebuntingan berikutnya.

Selain dari faktor sapi, faktor peternak juga harus berperan aktif dalam membantu kelancaran reproduksi sapinya. Khusus menjelang sapi beranak, peternak harus rajin mengamati tanda-tanda sapi yang akan segera beranak terutama pada kebuntingan tua. Tanda-tanda sapi yang akan melahirkan atau beranak :

1) Ambing membesar dan terdapat tonjolan-tonjolan vena di sekitarnya. Dari puting keluar kolostrum apabila dipencet. Urat-urat daging sekitar vulva tampak mengendor sehingga sebelah kanan dan kiri pangkal ekor kelihatan cekung, dan diperkirakan kelahiran akan terjadi kurang dari 24 jam. Hal ini diikuti dengan pengendoran *ligementum sacropenosum tuberosum*.
2) Jika saat beranak tiba, maka induk sapi menjadi gelisah dan berjalan berputar-putar, sebentar tidur, sebentar berdiri, dan kadang-kadang mengeluarkan feses sedikit-sedikit.
3) Vulva kelihatan memerah, bengkak dan keluar lendir.

Menurut Partodihardjo, tanda-tanda akan datangnya suatu kelahiran pada ternak, pada umumnya hampir sama dari spesies ke spesies. Pada sapi tanda yang dapat diamati antara lain :

1) Induk sapi gelisah, edema pada vulva, lendir yang menyumbat serviks mencair, kolostrum telah menjadi cair dan mudah dipencet keluar dari puting susu.
2) Terjadi relaksasi pada bagian pelvis, terutama ligamentum sacrospinosum dan tuberosum. Relaksasi ini menyebabkan urat daging di atas pelvis mengendor. Jika diraba, urat daging di sebelah kiri dan kanan pangkal ekor terasa kendor dan lunak jika dibandingkan dengan perabaannya pada waktu kebuntingan masih berumur 6 atau 7 bulan. Bila urat daging yang menghubungkan pangkal ekor dengan tuber ischii

ini telah sedemikian kendornya, maka dapat diramalkan bahwa kelahiran sudah tinggal 24-48 jam lagi.

3) Relaksasi urat daging pangkal ekor ini sekali-sekali disertai dengan kenaikan pangkal ekor (agak menjadi tegak seperti pada waktu sapi sedang birahi/estrus).
4) Vulva yang bengkak besarnya menjadi 2 sampai 4 kali daripada sebelumnya, dan jika dipegang terasa sangat lembek.
5) Perubahan lain yang sangat menonjol menjelang kelahiran adalah lendir serviks dan pembukaan serviks. Lendir serviks pada kebuntingan tua, 8 sampai 9 bulan berubah dari kental sekali menjadi agak cair.
6) Menjelang kelahiran, lendir yang kental berwarna kuning jernih mencair seperti madu meleleh dan volumenya menjadi banyak serta sifatnya lebih cair. Jika dimasukkan jari ke dalam serviks maka teraba serviks sudah mulai terbuka.
7) Pembukaan serviks dapat diikuti dengan cara memasukkan jari ke dalam lumennya. Jika satu jari dapat masuk maka diramalkan bahwa kelahiran masih kurang 3 hari; jika terbuka selebar 2 jari maka kelahiran diramalkan akan terjadi 1-2 hari kemudian, dan jika terbuka selebar 3 jari, kelahiran dapat berlangsung beberapa jam sampai 1 hari kemudian.



Gambar 10. Sapi akan beranak

Apabila sapi sudah memperlihatkan gejala-gejala akan melahirkan maka harus dipersiapkan segala peralatan yang diperlukan terutama untuk pedet yang baru lahir. Di samping itu beberapa persiapan yang perlu dilakukan antara lain adalah :

a) Untuk induk sapi yang akan melahirkan perlu ditempatkan pada kandang beranak atau padangan yang kering dan bersih. Kegunaan kandang beranak tersebut yaitu memudahkan pergerakan induk sapi sebelum melahirkan atau ketika proses kelahiran berlangsung, karena perbaikan fetus dalam kandungan akan lebih mudah jika induk sapi dalam keadaan bergerak/berjalan.
b) Amati perubahan tiap jam/sekali. Amati terhadap gejala partus dan siap memberikan bantuan bila diperlukan.
c) Jika induk sapi tampak sehat dan proses melahirkan (partus) akan berjalan normal maka pertolongan dari luar tidak diperlukan. Pertimbangan bahwa partus akan berjalan normal ialah mengenal tanda-tanda partus dengan baik, memperhitungkan waktu dan tahap kelahiran serta stadium-stadium perejanan. Jika waktu dan stadium maupun tahap kelahiran tidak menyimpang terlalu banyak dari kebiasaannya, maka proses partus pada umumnya akan berlangsung normal.

b. Penanganan Sapi Distokia

Distokia pada sapi adalah suatu keadaan dimana sapi mengalami kesulitan melahirkan. Kejadian distokia pada sapi diperkirakan sebesar 3,3%; kejadian ini lebih banyak pada ternak sapi perah dibandingkan pada sapi potong.

Penyebab

Kasus distokia umumnya terjadi pada induk yang baru pertama kali beranak, induk yang masa kebuntingannya jauh melebihi waktu normal, induk yang terlalu cepat dikawinkan, hewan yang kurang bergerak,

kelahiran kembar dan penyakit pada rahim. Distokia dapat disebabkan oleh faktor induk dan faktor anak (fetus). Aspek induk yang dapat mengakibatkan distokia diantaranya kegagalan untuk mengeluarkan fetus akibat gangguan pada rahim yaitu rahim sobek, luka atau terputar, gangguan pada abdomen (rongga perut) yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk merejan, tersumbatnya jalan kelahiran, dan ukuran panggul yang tidak memadai. Aspek fetus yang dapat mengakibatkan distokia diantaranya defisiensi hormon (ACTH/cortisol), ukuran fetus yang terlalu besar, kelainan posisi fetus dalam rahim serta kematian fetus dalam rahim. Ukuran fetus yang terlalu besar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang yaitu keturunan, faktor pejantan yang terlalu besar sedangkan induk kecil, lama kebuntingan, jenis kelamin fetus yaitu fetus jantan cenderung lebih besar, kebuntingan kembar. Faktor nutrisi induk juga berperan, yakni pemberian pakan terlalu banyak dapat meningkatkan berat badan fetus dan timbunan lemak dalam rongga panggul yang dapat menurunkan efektifitas perejanan.



Gambar 11. Posisi anak sapi distokia

Terdapat tiga tahapan melahirkan sesuai yaitu pelebaran servis (leher rahim) selama 2-6 jam, pengeluaran fetus 0,5-1 jam dan pengeluaran plasenta (selaput fetus) 4-5 jam. Apabila proses kelahiran melebihi waktu 8 jam dari saat pertama kali seekor induk merejan untuk melahirkan dapat dikatakan sapi mengalami distokia.

Diagnosa

Diagnosa distokia harus mengetahui riwayat induk dan memperhatikan kondisi induk dan fetus. Untuk menunjang diagnosa maka perlu dilakukan pemeriksaan melalui vagina untuk memastikan posisi fetus, ukuran dan derajat ruang panggul, derajat pembukaan serviks (leher rahim). Kelainan posisi fetus harus diperiksa dengan hati-hati serta perlu dilakukan tes refleks pada fetus untuk mengetahui hidup atau tidak. Pada kejadian distokia, sapi merejan beberapa lama tetapi proses kelahiran tidak ada kemajuan.

Penanganan

Penanganan distokia yang dapat dilakukan yaitu :

1) Mutasi, mengembalikan presentasi, posisi dan postur fetus agar normal dengan cara didorong (ekspulsi), diputar (rotasi) dan ditarik (retraksi)
2) Penarikan paksa, apabila rahim lemah dan fetus tidak ikut bereaksi terhadap perejanan.
3) Pemotongan fetus (fetotomi), apabila presentasi, posisi dan postur fetus yang abnormal tidak bisa diatasi dengan mutasi/penarikan paksa dan keselamatan induk yang diutamakan.
4) Operasi Sesar (Sectio Caesaria), merupakan alternatif terakhir apabila semua cara tidak berhasil. Operasi ini dilakukan dengan pembedahan perut (laparotomi) dengan alat dan kondisi yang steril.

Mutasi dapat dilakukan melalui repulsi (pendorongan fetus keluar dari pelvis induk atau jalan kelahiran memasuki rongga perut dan rahim sehingga tersedia cukup ruangan untuk pembetulan posisi atau postur fetus dan ektremitasnya), rotasi (pemutaran tubuh pada sumbu panjangnya untuk membawa fetus pada posisi dorsosakral), versi (rotasi fetus pada poros transversalnya yaitu situs anterior atau posterior) dan pembentulan atau perentangan ekstremitas.

c. Penanganan Pedet Setelah Dilahirkan

Perawatan Pedet Setelah Dilahirkan

Pedet yang baru lahir umumnya akan dijilati oleh induknya. Apabila hal tersebut tidak dilakukan oleh induk, maka untuk membantu pernafasan pedet, anda harus yakin bahwa tidak ada selaput lendir yang menutupi mulut dan lubang hidung dan bila ada anda harus segera membersihkannya.

Sangat dianjurkan agar tali pusar pedet yang baru lahir itu dipotong sekitar 10 cm dari pangkal pusar dan diberi yodium untuk mencegah timbulnya tetanus atau penyakit lain yang disebabkan oleh bakteri. Pedet yang baru lahir akan menyusu induknya dalam jam-jam pertama setelah lahir, tetapi kalau hal itu tidak dilakukan pedet harus dibantu untuk menemukan ambing induknya. Kolostrum yang merupakan susu khusus yang dihasilkan selama 3 hari pertama sesudah kelahiran, diperlukan oleh pedet yang baru lahir itu untuk kehidupannya. Kolostrum mengandung hanyak energi, mineral dan vitamin yang dibutuhkan untuk memulai kehidupan bagi pedet yang bersangkutan, tetapi juga mengandung antibodi yang merupakan pelindung terhadap kemungkinan adanya infeksi dan penyakit. Seandainya tidak diberi air susu induknya yang mengandung kolostrum pada minggu pertama kehidupannya, mungkin pedet yang hidup hanya beberapa persen saja.

Tabel 7. Zat Makanan, Air Susu Berkolostrum dan Air Susu Tanpa Kolostrum

Zat Makanan	Air Susu Berkolostrum	Air Susu tanpa kolostrum
Lemak (g/kg)	36	35
Bahan tiada lemak (g/kg)	185	86
Protein (g/kg)	143	32,5
Laktosa (g/kg)	31	46
Abu (g/kg)	9,7	7,5
Karotin	24-45	7
Vitamin A*	42-48	8
Vitamin D*	23-45	15
Vitamin E*	100-150	20

Keterangan : *) microgram/g lemak

Perbandingan zat makanan dalam kolostrum (24 jam setelah lahir) dengan air susu tersaji pada Tabel 7. Tampak dari Tabel 7 bahwa kandungan protein, karotin, dan vitamin dalam kolostrum jauh lebih tinggi dari pada air susu. Disamping itu kolostrum banyak membantu pencernaan dan pengeluarkan muconium, yaitu kotoran anak sapi yang berwarna hitam.

Kolostrum Tiruan

Jika karena suatu alasan tertentu pedet tidak dapat memperoleh kolostrum dari induknya, dapat dibuatkan komposisi tiruan kolostrum.

Adapun bahan baku yang diperlukan adalah : 0,5 liter air hangat, 2,0 sendok teh kastroli, 1,0 butir telur ayam, 0,25 liter air hangat

Bahan baku tersebut dicampur dan diaduk merata, kemudian dapat diberikan dalam keadaan segar dan hangat.

Dianjurkan bahwa pedet sampai usia 7 hari pemberian bahan campuran itu tidak boleh melebihi batas maksimum 6 liter per hari.

d. Penanganan Induk Pasca beranak

Kelahiran

Sapi betina yang sedang bunting tua, hendaknya mulai dipindahkan ke kandang khusus atau kandang beranak yang beralaskan jerami kering cukup tebal.

Tanda-tanda kelahiran dimulai dengan berkembangnya ambing. Ini dapat terjadi sewaktu masih 6 minggu sebelum kelahiran. Tanda yang tampak dalam waktu seminggu sebelumnya adalah adanya pembengkakan vulva dan warnanya yang menjadi merah, serta relaksasi pelvis. Tanda-tanda yang semakin mendekat yaitu sesaat menjelang kelahiran adalah pembesaran puting dan keluarnya lendir (mucous) dari vulva. Sapi betina pada tahapan ini dapat menunjukkan tetesan air susu dari puting.

Sapi pada tahapan awal, akan memperlihatkan keadaan gelisah dan menjauhi kelompoknya. Sering juga sapi berbaring dan berdiri bergantian.

Dalam keadaan normal, kelahiran itu tidak memerlukan bantuan dan sapi hendaknya dibiarkan sendiri kecuali nyata-nyata waktunya tertunda dan kondisinya semakin melemah.

Dasar tracak (*hooves*) hendaknya menghadap ke bawah. Kontraksi uterus menyebabkan kaki mendorong plasenta lalu terlepaslah cairan amnion yang berperan sebagai pelumas untuk lewatnya pedet (fetus). Waktu kelahiran yang normal variasinya besar, rata-ratanya adalah 30 menit tanpa pertolongan.

Setelah sapi betina melahirkan pedet, sambil menunggu sampai pedet sanggup berdiri sendiri, ambing susu sapi induknya harus dibersihkan dengan air hangat yang dicampur desinfektan, sehingga pada saat pedet mencari ambing untuk menyusu, ambing sudah bersih dan tidak terkontaminasi oleh bakteri.

Plasenta

Pada kelahiran normal pengeluaran plasenta biasanya terjadi 2 atau 6 jam setelah kelahiran. Dalam keadaan biasa kotiledon yang menempel pada uterus terpisah sehingga memungkinkan membran yang tidak menempel keluar melalui saluran kelahiran. Hal yang umum bahwa seekor induk memakan membran itu.

Apabila setelah 6 sampai 24 jam dari kelahiran masih belum keluar, jangan dikeluarkan secara paksa, tetapi harus ditunggu sampai plasenta terlepas atau dapat dikeluarkan dengan mudah.

Penyapihan

Produksi susu induk biasanya mencapai puncak pada 2 sampai 3 bulan pascaberanak dan kemudian berangsur-angsur menurun. Selama bulan ke 6 laktasi, produksi susu akan menurun sampai sepertiganya. Oleh karena itu, penyapihan pedet yang dilakukan pada umur 4 sampai 5 bulan adalah yang paling baik. Hal ini demaksudkan agar keadaan alat reproduksi induk terutama 82ahim , sudah kembali sempurna dan induk dapat dikawinkan kembali.

Rangkuman

Pedet yang baru dilahirkan perlu ditangani secara cermat meliputi : pembersihan lendir pada bagian hidung guna membantu pernafasan pedet, pembersihan lendir pada bagian mulut juga untuk membantu agar pedet tidak mengalami kesulitan bernafas, sedangkan pembersihan lendir pada tubuh guna membantu agar bulu pedet lekas kering. Tiga jam setelah dilahirkan pedet segera diberi kolostrum. Hal ini penting untuk membantu pencernaan pedet dan pengeluaran kotoran pedet yang berwarna hitam. Jika karena alas an tertentu pedet tidak dapat memperoleh kolostrum dari induknya, segera dibuatkan kolustrum tiruan.

Induk yang baru saja melahirkan perlu ditangani secara cermat terutama pembersihan ambing dengan tujuan agar pada saat pedet menyusu tidak terkontaminasi.

Pada kelahiran normal plasenta akan keluar 2 sampai 6 jam setelah melahirkan. Apabila setelah 6 sampai 24 jam kelahiran juga belum keluar, pengeluaran plasenta jangan dipaksa dengan menarik. Tunggu 2 sampai 3 hari plasenta terlepas atau dapat dikeluarkan dengan mudah.

Pedet disapih dari induknya pada umur 4 sampai 5 bulan, agar alat reproduksi kembali sempurna dan dapat dikawinkan kembali.

MENANYA :

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang pertolongan kelahiran hewan ruminansia, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

1) Faktor-faktor yang mempengaruhi proses kelahiran hewan ruminansia
2) Aktivitas apa saja yang dapat mempengaruhi proses kelahiran hewan ruminansia

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA :

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku–buku referensi, serta sumber–sumber lain yang relevan) tentang pertolongan kelahiran hewan ruminansia
2. Lakukan pengamatan pertolongan kelahiran hewan ruminansia dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

Lembar Kerja 1

Judul : Penanganan pedet pasca lahir.

Tujuan : Peserta didik mampu membuat kolostrum tiruan untuk Pedet.

Alat : Panci alumunium, ember, sendok, pengaduk dan kompor.

Bahan : Minyak kastroli, telur ayam, minyak ikan dan air.

Waktu : 4 x 45 menit

Keselamatan kerja : Hati-hati saat menyalakan kompor.

Langkah kerja :

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Lakukan pengukuran minyak kastroli dan minyak ikan dengan sendok.
3. Rebus air hingga mendidih dan diamkan agar menjadi hangat.
4. Seluruh bahan dimasukkan ke dalam panci dan aduk sampai merata.
5. Berikan pada pedet pada saat masih segar dan hangat.

Lembar Kerja 2

Judul : Penanganan Induk Setelah Melahirkan.

Tujuan : Peserta didik mampu menangani induk yang baru saja melahirkan seperti membersihkan ambing.

Alat : Ember plastik dan kain lap/handuk

Bahan : Air hangat dan desinfektan

Waktu : 4 x 45 menit

Keselamtan kerja : Hati-hati saat membersihkan ambing

Langkah kerja :

1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2) Ember yang telah berisi air hangat ditambah desinfektan.
3) Bersihkan ambing secara pelan-pelan.
4) setelah itu ambing dikeringkan dengan kain handuk.
5) Lakukan kebersihan kandang dan lingkungan kandang.

MENGKOMUNIKASIKAN :

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan :

1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pertolongan kelahiran hewan, yang meliputi hewan ruminansia, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan pertolongan kelahiran hewan?
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pertolongan kelahiran hewan?
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pertolongan kelahiran hewan?
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pertolongan kelahiran hewan?

4. Tugas

a. Buatlah kliping pertolongan kelahiran hewan ruminansia!

b. Lakukan observasi (pengamatan) terhadap proses pertolongan kelahiran hewan dengan cara :

   1) Membaca uraian materi pada buku teks ini tentang proses pertolongan kelahiran hewan.

   2) Mencari informasi di peternakan lokasi setempat yang berkaitan proses pertolongan kelahiran hewan.

3) Mencari informasi di peternakan lokasi setempat yang berkaitan dengan proses pertolongan kelahiran hewan.

4) Mengamati suatu proses proses pertolongan kelahiran hewan.

c. Buatlah minimal 2 pertanyaan terhadap hal-hal yang belum Anda pahami atau perlu penjelasan dari hasil observasi proses pertolongan kelahiran hewan tersebut!

d. Apabila disediakan bahan air, minyak kastroli, telur ayam, minyak ikan / madu, beserta perlengkapannya. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja dan hasil kerja penanganan pedet setelah dilahirkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

e. Apabila disediakan 2 sampai 5 ekor sapi betina yang akan melahirkan, air, ember, kain lap/handuk, dan desinfektan. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, dan hasil kerja penanganan induk setelah melahirkan, sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

5. Tes Formatif

a. Jelaskan mengapa, pada saat anak sapi dilahirkan, secepatnya dibersihkan lendirnya yang menempel pada bagian mulut dan hidung.

b. Mengapa tali pusar yang baru saja dipotong harus diberi yodium.

c. Apa fungsi air susu yang mangandung kolostrum bagi anak sapi yang baru lahir.

d. Jelaskan cara pembuatan kolostrum serta pemberiannya.

e. Jelaskan tujuan membersihkan ambing susu induk setelah melahirkan

f. Apa yang harus dilakukan apabila setelah 6 jam kelahiran plasenta belum keluar.

C. Penilaian

1. Sikap

Anda diminta untuk melakukan penilaian diri. Penilaian ini dilakukan cara sebagai berikut :

a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti.

b. berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

1) Sikap Spiritual

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

2) Sikap Jujur

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas				
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				
3	Mengungkapkan perasaan terhadap sesuatu apa adanya				
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				
Jumlah Skor					

3) Sikap Disiplin

No.	Sikap yang diamati	Melakukan	
		Ya	Tidak
1	Masuk kelas tepat waktu		
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu		
3	Memakai seragam sesuai tata tertib		
4	Mengerjakan tugas yang diberikan		
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran		
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan		
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran		
8	Membawa buku teks mata pelajaran		
Jumlah			

2. Pengetahuan

a. Jelaskan mangapa, pada saat anak sapi dilahirkan, secepatnya dibersihkan lendirnya yang menempel pada bagian hidung dan mulut.
b. Mengapa tali pusar yang baru saja dipotong harus diberi yodium.
c. Jelaskan cara pembuatan kolostrum tiruan serta pemberiannya
d. Jelaskan tujuan membersihkan ambing susu induk setelah melahirkan.
e. Apa yang harus dilakukan apabila setelah 6 jam kelahiran plasenta belum keluar.

3. Keterampilan

Lakukan evaluasi pertolongan kelahiran dengan memberi tanda "V" pada kolom "YA" jika jawaban sesuai dan kolom "TIDAK" jika jawab tidak sesuai dengan kriteria keberhasilan di bawah ini.

Kompetensi	Kinerja	Indikaor Keberhasilan	Ya	Tidak
Penanganan pedet setelah dilahirkan	Pentingnya penanganan pedet setelah dilahirkan	Mampu dan terampil membersihkan lendir pada bagian hidung, mulut dan tubuh		
	Kolustrum tiruan	Mampu membuat kolustrum tiruan bila kolustrum induk tidak keluar		

Kompetensi	Kinerja	Indikaor Keberhasilan	Ya	Tidak
	Posisi pedet waktu menyusu	Mampu menolong pedet minum kolustrum tiruan dengan posisi kepala yang benar		
Penanganan induk setelah melahirkan	Membersihkan ambing	Mampu membersihkan ambing, agar pedet waktu menyusu induk tidak terkontaminasi mikroba		
	Proses keluarnya plasenta	Mampu menolong induk, apabila induk sulit mengeluarkan plasenta		

Kegiatan Pembelajaran 4. Pertolongan Gangguan Reproduksi

A. Deskripsi

Kegiatan pembelajaran ini akan membahas tentang pertolongan gangguan reproduksi pada hewan, yang meliputi kegagalan reproduksi pada betina, gangguan reproduksi post partus pada betina, penyakit reproduksi akibat gangguan metabolisme pada betina, gangguan reproduksi pada ternak jantan.

B. Kegiatan Belajar

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran ini siswa dapat :

a. Menjelaskan kegagalan reproduksi pada betina.
b. Menjelaskan gangguan reproduksi post partus pada betina.
c. Mengidentifikasi penyakit reproduksi akibat gangguan metabolisme pada betina.
d. Mengidentifikasi gangguan reproduksi pada ternak jantan.

MENGAMATI / OBSERVASI :

Lakukan pengamatan terhadap pertolongan gangguan reproduksi hewan dengan cara :

1) Membaca uraian materi tentang pertolongan gangguan reproduksi hewan.
2) Mencari informasi di lokasi setempat tentang jenis–jenis gangguan reproduksi hewan ruminansia dan unggas, pertolongan gangguan reproduksi hewan serta strategi penanganannya.

2. Uraian Materi

a. Kegagalan Reproduksi pada Sapi

Keberhasilan reproduksi akan sangat mendukung peningkatan populasi sapi potong. Namun kondisi sapi potong di usaha peternakan rakyat, hingga saat ini sering dijumpai adanya kasus gangguan reproduksi yang ditandai dengan rendahnya fertilitas induk, yang ditandai dengan penurunan angka kebuntingan dan jumlah kelahiran pedet, sehingga mempengaruhi penurunan populasi sapi dan pasokan penyediaan daging secara nasional. Perlu dicarikan solusi untuk meningkatkan populasi sapi potong dalam rangka mendukung kecukupan daging sapi secara nasional tahun 2010.

Gangguan reproduksi yang umum terjadi pada sapi diantaranya : (1) retensio sekundinarium (ari-ari tidak keluar), (2) distokia (kesulitan melahirkan) (3) abortus (keguguran), dan (4) kelahiran prematur/sebelum waktunya. Gangguan reproduksi tersebut menyebabkan kerugian ekonomi sangat besar bagi petani yang berdampak terhadap penurunan pendapatan peternak; umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya : (1) penyakit reproduksi, (2) buruknya sistem pemeliharaan, (3) tingkat kegagalan kebuntingan dan (4) masih adanya pengulangan inseminasi, yang kemungkinan salah satu penyebabnya adalah adanya gangguan reproduksi; di Sumatera Barat 60 % disebabkan oleh endometritis dan 40 % hormonal (Riady, 2006).

Penanganan gangguan reproduksi ditingkat pelaku usaha peternakan masih kurang, bahkan beberapa peternak terpaksa menjual sapinya dengan harga yang murah karena ketidaktahuan cara menangani. Perlu pemasyarakatan teknologi inovatif untuk penanggulangan gangguan reproduksi sapi potong, khususnya pada sapi induk usaha perbibitan rakyat dengan harapan sapi induknya produktif sehingga memacu semangat untuk berusaha.

Kegagalan reproduksi biasanya tidak segera mendapatkan perhatian, karena laporan bernada rendah, kurang menunjukan drama yang menyedihkan dan lebih tersamar lagi kalau ternak yang infertile tersebut adalah milik rakyat. Hal ini disebabkan ternak betina yang gagal bereproduksi masih produktif dalam bidang lain, misal: masih dapat menyumbangkan tenaga, menghasilkan pupuk, dan menyumbangkan daging. Selain itu, daya fikir rakyat kecil pemilik sapi yang infertile tersebut tidak tajam dalam memperhitungkan kerugian yang diderita karena ternaknya infertile. Peternak tidak merasa rugi, karena masih melihat ternaknya masih berdiri di kandang.

Kegagalan reproduksi yang mengakibatkan turunnya kemampuan atau sama sekali tidak ada kemampuan menghasilkan keturunan dapat diakibatkan oleh beberapa sebab. Dari keseluruhan kegagalan reproduksi yang terjadi, sekitar 93% terjadi karena gangguan fungsional, 5% karena gangguan mikroorganisme, dan 2% karena kesalahan genetik.

Penanganan kasus tergantung pada latar belakang, pengalaman, dan tingkat pendidikan sehingga sering kali hanya menaruh perhatian pada satu penyebab kegagalan reproduksi saja. Secara umum sebab-sebab kegagalan reproduksi dapat menyangkut kelainan anatomi, kelainan kongenital, kelainan fisiologis, kelainan psikologis, masalah pemeliharaan, dan penyakit-penyakit infeksi.

Penyebab Gangguan Reproduksi

Gangguan reproduksi pada sapi potong disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya :

a. Cacat anatomi saluran reproduksi *(defek kongenital).*
b. Gangguan fungsional.
c. Kesalahaan manajemen.
d. Infeksi organ reproduksi.

Macam Gangguan Reproduksi dan Penanggulangannya

1) *Cacat anatomi saluran reproduksi*

Abnormalitas yang berupa cacat anatomi saluran reproduksi ini dibedakan menjadi dua yaitu cacat *kongenital* (bawaan) dan cacat perolehan.

a) Cacat Kongenital

Gangguan karena cacat kongenital atau bawaan lahir dapat terjadi pada *ovarium* (indung telur) dan pada saluran reproduksinya. Gangguan pada ovarium meliputi: *Hipoplasia ovaria* (indung telur mengecil) dan *Agenesis ovaria* (indung telur tidak terbentuk). *Hipoplasia ovaria* merupakan suatu keadaan indung telur tidak berkembang karena keturunan. Hal ini dapat terjadi secara unilateral maupun bilateral. Apabila terjadi pada salah satu indung telur maka sapi akan menunjukan gejala anestrus (tidak pernah birahi) dan apabila terjadi pada kedua indung telur maka sapi akan steril (majir). Secara perrektal indung telur akan teraba kecil, pipih dengan permukaan berkerut. Agenesis merupakan suatu keadaan sapi tidak mempunyai indung telur karena keturunan. Dapat terjadi secara unilateral (salah satu indung telur) ataupun bilateral (kedua indung telur).

Cacat turunan juga dapat terjadi pada saluran alat reproduksi, diantaranya : *Freemartin* (abnormalitas kembar jantan dan betina) dan *atresia vulva* (pengecilan vulva). Kelahiran kembar pedet jantan dan betina pada umumnya (lebih dari 92%) mengalami abnormalitas yang disebut dengan *freemartin*. Abnormalitas ini terjadi pada fase *organogenesis* (pembentukan organ dari embrio di dalam kandungan), kemungkinan hal ini disebabkan oleh adanya

migrasi hormon jantan melalui *anastomosis vascular* (hubungan pembuluh darah) ke pedet betina dan karena adanya *intersexuality* (kelainan kromosom). Organ betina sapi freemartin tidak berkembang (*ovaria hipoplastik*) dan ditemukan juga organ jantan (*glandula vesikularis*). Sapi betina nampak kejantanan seperti tumbuh rambut kasar di sekitar vulva, pinggul ramping dengan hymen persisten. Sedangkan *Atresia Vulva* merupakan suatu kondisi pada sapi induk dengan vulva kecil dan ini membawa resiko pada kelahiran sehingga sangat memungkinkan terjadi *distokia* (kesulitan melahirkan). Penanganannya dengan pemilihan sapi induk dengan skor kondisi tubuh (SKT) yang baik (tidak terlalu kurus atau gemuk serta manajemen pakan yang baik (Gambar 12).



Gambar 12. Induk sapi dengan skor kondisi tubuh yang baik

Kegagalan Reproduksi karena Kelainan Anatomi dan Keturunan

Kegagalan reproduksi ang disebablan oleh kelainan bentuk anatomi dan keturunan yang serin dijumpai adalah freemartin, tidak berkembangnya system reproduksi, struk saluran reproduksi yang tidak lenglap, hermaphrodite, cryptorchid, kecelakaan, dan prolapses.

Freemartin

Kira-kira 90% sapi betina yang dilahirkan kembar dengan sapi jantan akan menderita freemartin. Sapi betina freemartin ini menderita kelainan pada saluran reproduksinya. Di dalam uterus pada waktu dikandung induknya, saluran reproduksi fetus betina tumbuh tidak sempurna akibat adanya pengaruh dari hormone fetus jantan. Hormone androgen fetus jantan dapat memasuki fetus betina karena pembuluh darah plasenta keduannya beranastomose (saling berhubungan) sehingga kandungan darah kedua fetus dapat saling bercampur dan mempengaruhi salah satunya.

Bentuk freemartin selalu steril. Bentuk dan tampilan gonad sangat bervariasi. Kadang bentuknya hamper menyerupai ovarium yang normal, dan yang lainnya seperti testes lengkap dengan epididymis. Saluran kelamin seperti tuba falopi, uterus, servix, dan hampir seluruh vagina gagal untuk tumbuh dan berkembang sehingga bentuknya seperti pita. Klitoris tumbuh sehingga agak lebar, vulva kecil, celah vulva sempit, dan rambut vulva kasar. Kelakuan dan bentuk eksterior seperti jantan. Keadaan freemartin ini tidak memungkinkan betina untuk bereproduksi.

Kondisi freemartin pada pedet dapat didiagnosa dengan memasukkan plastic sheet ateril ke dalam vagina. Vagian pedet betina panjangnya 12-13 cm, sedangkan pada penderita freemartin panjangnya hanya 5-6 cm. atau dapat menggunakan test tube dimana pada kondisi normal seluruh tube dapat masuk ke dalam vagina. Jika betina atau pedet betina positif freemartin, sebaiknya di-culling.

Saluran Reproduksi Tidak Bekembang

Tidak berkembangnya saluran reproduksi tidak selalu menjadi penyebab kegagalan reproduksi reproduksi yang permanen. Yang

sering dijumpai pada dara yang mendapat pakan kurang adalah ovarium kecil dan inaktif. Masalah ini dapat diperbaiki dengan meningkatkan asupan energy. Pengobatan dengan hormone seperti PMSG mungkin cukup efektif, tetapi peternak lebih menyukai melakukan perbaikan pakan Karena lebih murah. Jika tidak berkembangnya ovarium disebabkan oleh masalah genetic, maka keadaan ini tidak dapat diperbaiki.

Kelengkapan Struktur Saluran Reproduksi

Kelainan yang dapat dijumpai pada kasus ini adalah ketidaklengkapan tubavalopi, kesalahan bentuk dari uterus, dan serviks yang buntu. Biasanya difek ini tidak dapat dikoreksi karena sangat sulit dideteksi tanpa memotong ternak. Ternak yang menderita kelainan tersebut memeiliki siklus birahi yang teratur karena ovariumnya tetap berfungsi pada kenyataannya difek-difek tersebut tidak diketahui sampai akhirnya muncul perkawinan imbriding. Pada jantan juga dapat ditemui ketidaklengkapan testis, saluran spermatozoa, dan malformasi dari penis.

Hermaphrodite

Hermaphrodite adalah sesuatu kondosi seksualitas dari suatu individu yang membingungkan karena kehadiran struktur dua kelamin. Hermaphrodite dibagi 2 yaitu true hermaphrodite dan pseudohermaphrodite. True hermaphrodite mempunyai kelamin ganda, jantan dan betina. Keadaannya dapat terpisah ataupun menyatu menjadi ovotestes. Pseudohemaprodite memiliki salah satu testes atau ovarium dan saluran reproduksinya tumbuh dan berkembang sesuai dengan keadaan gonad. Pseudohemaprodite jantan kemungkinan memiliki testes tetapi dengan tampilan seperti betina.

Genetik seks digambarkan oleh kromosom seks yang selalu berdampingan. Betina normal memiliki pasangan kromosom XX dan jantan XY. Devisiasi dapat terjadi akibat abnormalisasi dari satu atau dua kromosom seks yaitu dengan penambahan (XXY) atau pengurangan (XO) dalam kromosom seks; atau terbantuknya sel chimeras jantan (XY) dan betina (XX) pada individu yang sama. True hemaprodite dapat terjadi apda semua ternak. Tetapi pseudohermaprodite lebih sering dijumpai dari pada True hemaprodite. Pada kasus pseudohemaprodite, gen dan seks gonad tetap berkembang, tetapi terjadi diskrepansi dalam pertumbuhan struktur saluran mulai dari duktuswolfian atau mulleri, sinus urogenetalia sampai kelamin luar.

b) *Cacat perolehan*

Cacat perolehan dapat terjadi pada indung telur maupun pada alat reproduksinya. Cacat perolehan yang terjadi pada indung telur, diantaranya: *Ovarian Hemorrhagie* (perdarahan pada indung telur) dan *Oophoritis* (radang pada indung telur). Perdarahan indung telur biasanya terjadi karena efek sekunder dari manipulasi traumatik pada indung telur. Bekuan darah yang terjadi dapat menimbulkan adhesi (perlekatan) antara indung telut dan *bursa ovaria* (*Ovaro Bursal Adhesions / OBA*). OBA dapat terjadi secara unilateral dan bilateral. Gejalanya sapi mengalami kawin berulang. Sedangkan *Oophoritis* merupakan keradangan pada indung telur yang disebabkan oleh manipulasi yang traumatik/ pengaruh infeksi dari tempat yang lain misalnya infeksi pada *oviduk* (saluran telur) atau infeksi *uterus* (rahim). Gejala yang terjadi adalah sapi *anestrus*.

Cacat perolehan pada saluran reproduksi, diantaranya Salphingitis, trauma akibat kelahiran dan tumor. Salphingitis merupakan radang pada oviduk. Peradangan ini biasanya merupakan proses ikutan dari peradangan pada uterus dan indung telur. Cacat perolehan ini dapat terjadi secara unilateral maupun bilateral. Sedangkan trauma akibat kelahiran dapat terjadi pada kejadian distokia dengan penanganan yang tidak benar (ditarik paksa), menimbulkan kerusakan pada saluran kelahiran dan dapat berakibat sapi menjadi steril. Tumor ovarium yang umum terjadi adalah tumor sel granulosa. Pada tahap awal sel- sel tumor mensekresikan estrogen sehingga timbul birahi terus menerus namun akhirnya menjadi anestrus.

Penanganan cacat perolehan disesuaikan dengan penyebab primernya. Jika penyebab primernya adalah infeksi maka ditangani dengan pemberian antibiotika. Perlu hindari trauma fisik penanganan reproduksi yang tidak tepat.

2) *Gangguan fungsional*

Salah satu penyebab gangguan reproduksi adalah adanya gangguan fungsional (organ reproduksi tidak berfungsi dengan baik). Infertilitas bentuk fungsional ini disebabkan oleh adanya abnormalitas hormonal. Berikut adalah contoh kasus gangguan fungsional, diantaranya :

a) Sista ovarium.
b) Subestrus dan birahi tenang.
c) Anestrus.
d) Ovulasi tertunda.

a) Sista ovarium (ovaria, folikuler dan luteal)

Status ovarium dikatakan *sistik* apabila mengandung satu atau lebih struktur berisi cairan dan lebih besar dibanding dengan folikel masak. Penyebab terjadinya sista ovarium adalah gangguan ovulasi dan endokrin (rendahnya hormon LH). Sedangkan faktor predisposisinya adalah herediter, problem sosial dan diet protein. Adanya sista tersebut menjadikan *folikel de graf* (folikel masak) tidak berovulasi (*anovulasi*) tetapi mengalami *regresi* (melebur) atau mengalami luteinisasi sehingga ukuran folikel meningkat, adanya degenerasi lapisan sel granulosa dan menetap paling sedikit 10 hari. Akibatnya sapi –sapi menjadi *anestrus* atau malah menjadi *nymphomania* (kawin terus). Penanganan yang dilakukan yaitu dengan :

(1) Sista ovaria : prostaglandin (jika hewan tidak bunting).
(2) Sista folikel : Suntik HCG/LH (Preynye, Nymfalon) secara intramuskuler sebanyak 200 IU.
(3) Sista luteal : PGH 7,5 mg secara intra uterina atau 2,5 ml secara intramuskuler. Selain itu juga dapat diterapi dengan PRID/CIDR intra uterina (12 hari). Dua sampai lima hari setelah pengobatan sapi akan birahi.

b) Subestrus dan birahi tenang

Subestrus merupakan suatu keadaan dimana gejala birahi yang berlangsung singkat/ pendek (hanya 3- 4 jam) dan disertai *ovulasi* (pelepasan telur). Birahi tenang merupakan suatu keadaan sapi dengan aktifitas ovarium dan adanya ovulasi namun tidak disertai dengan gejala estrus yang jelas. Penyebab kejadian ini diantaranya: rendahnya estrogen (karena defisiensi β karotin, P, Co, Kobalt dan berat badan yang rendah). Apabila terdapat *corpus*

luteum maka dapat diterapi dengan PGF2α (*prostaglandin*) dan diikuti dengan pemberian GnRH (*Gonadotropin Releasing Hormon*).

c) Anestrus

Anestrus merupakan suatu keadaan pada hewan betina yang tidak menunjukkan gejala estrus dalam jangka waktu yang lama. Tidak adanya gejala estrus tersebut dapat disebabkan oleh tidak adanya aktivitas ovaria atau akibat aktifitas ovaria yang tidak teramati. Keadaan anestrus dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebabnya yaitu :

(1) *True anestrus (anestrus normal)*

Abnormalitas ini ditandai dengan tidak adanya aktivitas siklik dari ovaria, penyebabnya karena tidak cukupnya produksi *gonadotropin* atau karena ovaria tidak respon terhadap hormon *gonadotropin*. Secara perrektal pada sapi dara akan teraba kecil, rata dan halus, sedangkan kalau pada sapi tua ovaria akan teraba *irreguler* (tidak teratur) karena adanya *korpus luteum* yang regresi (melebur).

(2) Anestrus karena gangguan hormon

Biasanya terjadi karena tingginya kadar *progesteron* (hormon kebuntingan) dalam darah atau akibat kekurangan hormon *gonadotropin.*

(3) Anestrus karena kekurangan nutrisi

Kekurangan nutrisi dapat menyebabkan gagalnya produksi dan pelepasan hormon *gonadotropin*, terutama FSH dan LH, akibatnya ovarium tidak aktif.

(4) *Anestrus karena genetik*

Anestrus karena faktor genetik yang sering terjadi adalah *hipoplasia ovarium* dan *agenesis ovaria.* Penanganan dengan perbaikan pakan sehingga skor kondisi tubuh meningkat, merangsang aktivitas ovaria dengan cara pemberian hormon (eCG 3000-4500 IU; GnRH 0,5 mg; PRID/ CIDR dan estrogen).

d) Ovulasi yang tertunda

Ovulasi tertunda (*delayed ovulation*) merupakan suatu kondisi ovulasi yang tertunda/ tidak tepat waktu. Hal ini dapat menyebabkan perkawinan/IB tidak tepat waktu, sehingga *fertilisasi* (pembuahan) tidak terjadi dan akhirnya gagal untuk bunting. Penyebab utama ovulasi tertunda adalah rendahnya kadar LH dalam darah. Gejala yang nampak pada kasus ini adalah adanya kawin berulang (*repeat breeding*). Terapi yang dapat dilakukan diantaranya dengan injeksi GnRH (100-250 µg gonadorelin) saat IB.

3) Kesalahan Manajemen

Faktor manajemen sangat erat hubungannya dengan faktor pakan/nutrisi. Jika tubuh kekurangan nutrisi terutama untuk jangka waktu yang lama maka akan mempengaruhi fungsi reproduksi, efisiensi reproduksi menjadi rendah dan akhirnya produktifitasnya rendah. Kekurangan nutrisi akan mempengaruhi fungsi hipofisis anterior sehingga produksi dan sekresi hormon FSH dan LH rendah (karena tidak cukupnya ATP), akibatnya ovarium tidak berkembang (hipofungsi). Pengaruh lainnya pada saat ovulasi, transport sperma, fertilisasi, pembelahan sel, perkembangan embrio dan fetus. Kekurangan nutrisi yang terjadi pada masa pubertas sampai beranak pertama maka kemungkinannya adalah : birahi tenang, defek ovulatory (kelainan

ovulasi), gagal konsepsi, kematian embrio/fetus. Nutrisi yang sangat menunjang untuk saluran reproduksi diantaranya : protein, vitamin A, mineral/vitamin (P, Kopper,Kobalt, Manganese, Iodine, Selenium). Selain nutrisi tersebut di atas, yang perlu diperhatikan adalah adanya ransum yang harus dihindari selama masa kebuntingan karena dapat menyebabkan abortus (keguguran), diantaranya: racun daun cemara, nitrat, ergotamin, napthalen, khlor dan arsenik.

4) *Infeksi Organ Reproduksi*

a) Infeksi non spesifik

Yang termasuk dalam infeksi non spesifik diantaranya :

(1) *Endometritis (radang uterus)*

Merupakan peradangan pada *endometrium* (dinding rahim). *Uterus* (rahim) sapi biasanya terkontaminasi dengan berbagai *mikroorganisme* (bakteri) selama masa *puerpurium* (masa nifas). Gejalanya meliputi : leleran berwarna jernih keputihan sampai *purulen* (kekuningan) yang berlebihan, *uterus* mengalami pembesaran (peningkatan ukuran). Penderita bisa nampak sehat, walaupun dengan leleran vulva *purulen* dan dalam *uterus*nya tertimbun cairan. Pengaruh *endometritis* terhadap *fertilitas* (pembuahan) adalah dalam jangka pendek, menurunkan kesuburan, *Calving Interval* dan S/C naik, sedangkan jangka panjang menyebabkan *sterilitas* (kemajiran) karena terjadi perubahan saluran reproduksi. Faktor *predisposisi* (pendukung) terjadinya *endometritis* adalah *distokia*, *retensi plasenta*, musim, kelahiran kembar, infeksi bakteri serta penyakit metabolit.

Penanganannya dengan injeksi antibiotik, hormon (PGF2α) dan irigasi/ pemasukan antiseptik intra uterina.

(2) Piometra (radang uterus bernanah)

Merupakan pengumpulan sejumlah eksudat purulen dalam *lumen uterus* (rongga rahim) dan adanya *korpus luteum persisten* pada salah satu *ovarium*nya. *Korpus luteum* mengalami *persistensi* mungkin karena adanya isi *uterus* abnormal, menyebabkan hambatan pelepasan *prostaglandin* dari *endometrium* atau menahan *prostaglandin* dalam lumen uterus. Gejala yang timbul meliputi : leleran vagina purulen (kekuningan), sapi *anestrus*.

Penanganan medisnya yaitu dengan kombinasi pemberian antibiotik dan hormon *prostaglandin*.

(3) Vaginitis

Merupakan peradangan pada vagina, biasanya sebagai penjalaran dari *metritis* dan *pneumovagina* atau dapat disebabkan oleh tindakan penanganan masalah reproduksi yang tidak tepat seperti tarikan paksa/*fetotomi*. Penyebab vaginitis diantaranya virus IBR-IPV dan penyakit–penyakit kelamin. Tanda-tanda vaginitis bervariasi, mulai dari leleran lendir keruh dan *hiperemia mukosa* (mukosa kemerahan) vagina sampai *nekrosis mukosa* (kematian jaringan mukosa) vagina disertai pengejanan terus – menerus dan *septikemia*.

Penanganan kasus vaginitis ini ditujukan untuk menghilangkan iritasi, menghentikan pengejanan dengan *anastesi epidural*, koreksi operatif dari *defek vulva* dan *urovagina* serta pengobatan antibiotik sistemik.

b) Infeksi Spesifik

Infeksi yang bersifat spesifik, diantaranya *Bakterial :*

(1) Brucellosis

Penyebab brucellosis pada sapi adalah *Brucella abortus* sedangkan pada kambing/ domba adalah *Brucella melitensis*. Bersifat zoonosis dan menyebabkan demam undulan pada manusia bila mengkonsumsi susu yang tercemar *B.abortus*. Brucellosis dapat menular melalui *eksudat* (lendir) alat kelamin, selaput lendir mata, makanan dan air yang tercemar ataupun melalui IB dari semen yang terinfeksi. Gejala yang nampak biasanya sapi bunting mengalami *abortus* pada 6-9 bulan kebuntingan; selaput fetus yang diaborsikan terlihat *oedema*, *hemorhagi*, *nekrotik* dan adanya *eksudat* kental serta adanya *retensi plasenta*, *metritis* dan keluar kotoran dari vagina.



Gambar 13. Sanitasi kandang

Penanggulangan dan pencegahan brucellosis diataranya dengan :

- Sanitasi dan kebersihan harus terpelihara.
- Vaksinasi strain 19 usia 3 – 7 bulan.
- Pemberian antiseptik dan antibiotika pada hewan yang sakit.
- Penyingkiran *reaktor* (sapi terinfeksi sebagai sumber infeksi).
- Sapi yang terinfeksi diisolasi/dijual/dipotong.
- Fetus dan plasenta yang digugurkan dibakar dikubur.
- Hewan baru dikarantina, diperiksa dan diuji.



Gambar 14. Vaksinasi brucellosis pada sapi

(2) Leptospirosis

Penyebabnya yaitu *Leptospira pomona, Leptospira gripothyposa, Leptospira conicola, Leptospira hardjo.* Cara penularannya melalui kulit terbuka/ selaput lendir (mulut, *pharynx*, hidung, mata) karena kontak dengan makanan dan minuman yang tercemar. Gejala yang nampak diantaranya : *anoreksia* (tidak mau makan), produksi susu turun, *abortus* pada pertengahan kebuntingan dan biasanya terjadi *retensi plasenta, metritis dan infertilitas*.

Pengendalian kejadian leptospirosis meliputi sanitasi yang baik, isolasi hewan yang sakit serta hindari pakan dan minuman dari pencemaran, vaksinasi dengan *serotipe* (jenis) leptospira yang ada di daerah tersebut. Pengobatan dengan antibiotika dosis tinggi, 3 juta IU penicillin dan 5 gr streptomycin (2x sehari).

(3) Vibriosis

Penyebabnya adalah *Vibrio fetus veneralis* atau *Campylobacter foetus veneralis.* Dapat menular melalui perkawinan dengan pejantan tercemar. Gejala yang timbul diataranya : *endometritis* dan kadang – kadang *salpingitis* dengan leleran *mukopurulen*, siklus estrus diperpanjang ± 32 hari, kematian embrio, *abortus* pada trisemester 2 kebuntingan dan terjadinya *infertilitas* karena kematian embrio dini.

Pengendaliannya yaitu dengan cara IB dengan semen sehat, istirahat kelamin selama 3 bulan pada hewan yang terinfeksi, vaksinasi dengan bakterin 30-90 hari sebelum dikawinkan atau setiap tahun. Pengobatan dengan *infusi* (pemasukan) antibiotika spektrum luas secara *intra uterin*, injeksi pejantan dengan dihydrostreptomisin dosis 22 mg/kg BB secara subkutan (di bawah kulit).

(4) Tuberkulosis

Penyebabnya adalah Mycobacterium bovis. Dapat menular melalui ekskresi, sputum (riak), feses, susu, urin, semen, traktus genitalis (saluran kelamin), pernafasan, ingesti dan perkawinan dengan

hewan yang sakit. Gejala yang nampak diataranya : abortus, retensi plasenta, lesi uterus bilateral, salpingitis dan adhesi (perlekatan) antara uterus.

Penanganan dan pencegahan diantaranya dengan sanitasi kandang dan lingkungan, pengobatan dengan antibiotika, isolasi hewan yang terinfeksi dan vaksinasi.

(5) Prolaps Vagina Cervik

Merupakan pembalikan uterus, vagina dan servik, menggantung keluar melalui vulva. Penyebabnya adalah hewan selalu dikandangkan, tingginya estrogen, tekanan intra abdominal saat berbaring maupun genetik. Pada keadaan *prolaps partial*, organ masuk ke saluran reproduksi seperti semula saat berdiri namun bila terjadi secara total maka organ akan tetap menggantung keluar meskipun dalam keadaan berdiri (Gambar 4).



Gambar 15. Prolapsus vagina induk sapi

Penanggulangan secara teknis yaitu dengan ditempatkan di kandang dengan kemiringan 5 –15 cm lebih tinggi di bagian belakang. Secara medis dapat dilakukan dengan reposisi ke posisi semula, irigasi (pemasukan dilanjutkan dengan pengeluaran) antiseptik (povidon iodine) dan injeksi dengan antibiotika spektrum luas (*oxytetracycline*).

(6) Distokia

Merupakan suatu kondisi stadium pertama kelahiran (dilatasi cervik) dan kedua (pengeluaran fetus) lebih lama dan menjadi sulit dan tidak mungkin lagi bagi induk untuk mengeluarkan fetus. Sebab –sebab *distokia* diantaranya herediter, gizi, tatalaksana, infeksi, traumatik dan berbagai sebab lain. Penanganan yang dapat dilakukan diantaranya :

- Mutasi, mengembalikan presentasi, posisi dan postur fetus agar normal dengan cara di dorong (*ekspulsi*), diputar (*rotasi*) dan ditarik (*retraksi*).
- Penarikan paksa, apabila uterus lemah dan janin tidak ikut menstimulir perejanan.
- Pemotongan janin (*Fetotomi*), apabila presentasi, posisi dan postur janin yang abnormal tidak bisa diatasi dengan mutasi/ penarikan paksa dan keselamatan induk yang diutamakan.
- Operasi Secar (*Sectio Caesaria*), merupakan alternatif terakhir apabila semua cara tidak berhasil. Operasi ini dilakukan dengan pembedahan perut (*laparotomy*) dengan alat dan kondisi yang steril.



Gambar 16. Penanganan distokia

(7) Retensi Plasenta

Merupakan suatu kondisi selaput fetus menetap lebih lama dari 8 –12 jam di dalam *uterus* setelah kelahiran.

Pada dasarnya retensi plasenta adalah kegagalan pelepasan plasenta anak (vili kotiledon) dan plasenta induk (krypta caruncula). Penyebabnya adalah infeksi (yang menyebabkan uterus lemah untuk berkontraksi), pakan (kekurangan karotin, vitamin A) dan kurangnya *exercise* (sapi diumbar) sehingga otot uterus tidak kuat untuk bekontraksi.

Penanganan yang dapat dilakukan dengan pelepasan selaput fetus secara manual, pemberian preparat antibiotika spektrum luas (oxytetracyclin, Chlortetracyclin atau Tetracyclin). Pengobatan secara tradisional dapat dilakukan dengan pemberian daun waru dan bambu dengan cara diberikan langsung lewat pakan.



Gambar 17. Retensio plasenta pada sapi induk

Kemajiran

Kemajiran atau kealpaan reproduksi adalah suatu kondisi yang ditandai dengan tidak adanya aktivitas kelamin, baik pada ternak jantan maupun betina. Kemajiran dikenal ada 2 macam, yaitu kemajiran yang bersifat sementara (temporer), dan kemajiran yang bersifat menetap (kontemporer).

Kemajiran yang bersifat sementara umumnya disebabkan oleh kesalahan dalam manajemen pemeliharaan, misalnya kekurangan pakan (malnutrisi), penyakit, dan akibat gangguan hormonal. Kemajiran yang bersifat menetap paling banyak disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan, namun ada juga yang disebabkan oleh kelainan atau cacat pada organ kelamin primer.

Untuk mengevaluasi kemajiran sementara pada sapi tidak diperlukan peralatan khusus atau tambahan, karena evaluasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu (1) berdasarkan catatan (*track record*) tentang aktivitas reproduksi dari peternak atau petugas; dan (2) berdasarkan pengamatan yang seksama dan teliti secara intensif tentang aktivitas reproduksi

khususnya aktivitas berahi sapi yang akan atau telah diinseminasi, atau sapi-sapi yang ada di lapangan**.**

Secara normal, siklus birahi sapi adalah sekitar 18 – 21 hari, secara periodik siklus tersebut akan selalu berputar. Jika data hasil evaluasi menunjukkan siklus birahi lebih dari 21 hari atau di bawah 18 hari, berarti aktivitas birahi sapi tersebut termasuk tidak normal. Terjadinya percepatan daur birahi (kurang dari 18 hari), atau terjadi perlambatan daur birahi (lebih dari 21 hari) diduga disebabkan terjadinya penetapan korpus luteum (*corpus luteum persistence*), sehingga hormon progesteron diproduksi terus menerus, akibatnya daur birahi terganggu. Hormon progesteron menekan sekresi *folikel stimulating hormon* (FSH), sehingga akibat lebih jauh akan menekan hormon berahi, yaitu estrogen. Jika data pengamatan gejala berahi yang terkumpul menunjukkan tidak pernah berahi, atau gejala berahinya sangat lemah (*subestrus*), berarti ternak tersebut termasuk dalam kategori mengalami kemajiran sementara. Terjadinya *subestrus* biasanya disebabkan oleh kekurangan hormon berahi yaitu estrogen, sehingga penampakan berahinya tidak jelas.

Jika hasil pengamatan frekuensi perkawinan menunjukkan bahwa untuk menjadi bunting sapi tersebut harus dikawinkan berkali-kali (*repeat breeder*), kemungkinan akibat terjadinya gangguan serius pada proses pertemuan sel telur (ovum) dengan spermatozoa (gangguan pembuahan), dan dapat juga diakibatkan oleh kematian embrio dini. Akibat dari kedua faktor penyebab tersebut ternak sapi dikategorikan mengalami kemajiran sementara.

Abnormalitas organ kelamin luar banyak terjadi pada kambing dan babi, namun kadang-kadang juga dijumpai pada sapi. Biasanya ternak mempunyai kelamin ganda (*hermaprodit*), ditandai dengan adanya kelainan

yaitu vulvanya kecil dan klitoris membesar. Jika dikaji lebih mendalam, maka *hermaprodit* ada dua macam, yaitu :

1) *Hermaprodit* murni adalah ternak yang memperlihatkan penampilan jenis kelamin meragukan, ditandai dengan mempunyai kelamin ganda, yaitu mempunyai testis dan ovarium (*ovotestis*).
2) *Pseudohermaprodit* adalah ternak yang hanya mempunyai satu organ kelamin, testis atau ovarium saja namun sisa saluran kelamin masih menyeliputi kedua jenis kelamin, sehingga dikenal ada dua jenis *pseudohermaprodit*, yaitu:
    a) *Pseudohermaprodit* jantan adalah ternak yang mempunyai testis namun berpenampilan seperti ternak betina.
    b) *Pseudohermaprodit* betina adalah ternak yang mempunyai ovarium, namun berpenampilan seperti ternak jantan.

Abnormalitas organ kelamin bagian dalam yang bersifat menurun yaitu:

1) *Aplasia ovarium* adalah suatu kondisi yang ditandai dengan tidak terjadinya pertumbuhan ovarium, baik ovarium kiri maupun kanan. Ternak yang terserang sepenuhnya mengalami kemajiran menetap, dan ovariumnya hanya berupa penebalan seperti jarum pentul. Tidak pernah menunjukkan gejala berahi, dan sifatnya cenderung seperti jantan.
2) *Hipoplasia ovarium* adalah suatu abnormalitas yang ditandai dengan kondisi ovarium yang tidak berkembang sempurna, sehingga ukurannya lebih kecil dari ovarium yang normal. Jika kedua ovaria yang terserang disebut *hipoplasia ovaria bilateral*, kondisi ternaknya majir menetap dan menurun, sehingga ternaknya harus disembelih. Jika hanya satu ovarium yang terserang disebut *hipoplasia ovaria unilateral,* ternaknya masih menunjukkan aktivitas reproduksi namun kemampuannya hanya 50 %. Akibat sifat kemajirannya menurun, maka yang terserang *hipoplasia ovaria unilateral* harus disembelih

Pendataan asal usul sapi adalah untuk mengetahui sejarah sapi tersebut, karena sapi yang berasal dari tetua yang aktivitas reproduksinya tidak baik cenderung akan menurunkan anak yang aktivitas reproduksinya lebih tidak baik, termasuk di dalamnya tentang aktivitas berahi. Hanya sayangnya data tetua sapi sangat jarang dapat terpantau, karena sistem *recording* di peternak kita kurang atau bahkan tidak dikenal, kecuali di sentra Inseminasi Buatan.

b. Gangguan Organ Reproduksi Pada Ayam Petelur

Berbagai macam gangguan pada organ reproduksi ayam merupakan rangkaian dari salah satu kompleksitas sistem metabolisme ayam yang begitu urgent. Saling sinergi, berkait antara satu dan lainnya, tidak bisa berjalan sendiri-sendiri, satu mengensampingkan yang lain. Tapi system organ reproduksi yang terpenting ini berhubungan dengan proses produksi pembentukan telur terjadi di sini. Kesempurnaan dari organ reproduksi menjamin, produksi telur yang optimal, kontiyu berkesinambungan, dan menghasilkan profit secara maksimal. Jika terjadi sedikit saja gangguan, maka produksi telur pasti drop.

Beberapa gangguan sudah bisa di pediksi sebelumnya, seperti penyakit ND *(New Castle Disease)*, EDS *(Egg Drop Syndrome)*, IB *(Infectious Bronchitis),* AI *(Avian Influenza)* dan satu lagi penyakit CRD *(Chronis Respiratory Disease).*

Prolapse adalah keadaan dimana ujung saluran Oviduct ikut keluar dari cloaka saat proses peneluran. Dan setelah telur keluar, ujung Oviduct tersebut tidak bisa kembali masuk ke cloaka. Sehingga memancing timbulnya sifat Kanibalisme, saling mematuk yang berakibat pada kematian. Kejadian Prolapse kebanyakan pada masa ayam Layer belajar bertelur.

Sebab-sebab Prolapse belum diketahui secara pasti. Beberapa pendapat mengatakan di sebabkan tidak seimbangnya hormone tertentu, adanya infeksi cacing, ayam bertelur terlalu muda, ukuran telur terlampau besar, dan lainnya. Ayam penderita Prolapse harus di keluarkan dari kandang, kalau ujung Oviduct sudah membengkak, luka dan kotor maka ayam harus di afkir. Jika belum bengkak dan tidak terluka maka masih bisa kita usahakan untuk di sembuhkan. Sediakan minyak goreng, ambil ayam pegang, dengan cara di kempit di antara kaki kita dengan kepala ayam menghadap ke belakang. Oleskan minyak goreng pada Oviduct yang keluar, lalu jari telunjuk di olesi minyak. Dengan berlahan dorong ujung Oviduct masuk cloaka, setelah masuk, tahan dengan jari telunjuk kurang lebih 10 menit, hingga ujung Oviduct agak kaku dan tidak keluar lagi. Biasanya ayam akan sembuh, jika pada peneluran esok paginya, ujung Oviduct keluar lagi, tak ada jalan lain .

Salpingitis adalah infeksi bakteri pada Oviduct yang jadi membesar, dan penuh berisi perkejuan (gumpalan-gumpalan putih kekuningan). Infeksi ini berhubungan dengan penyakit CRD kompleks/colibacillosis. Salpingitis muncul berhubungan dengan keteledoran peternak soal manajemen Biosecurity yang kurang optimal. Seperti sanitasi kesehatan dalam lokasi kandang kurang mendapat perhatian

Hindrop Ascites

Kejadian dimana bagian rongga abdomen/ perut membesar hingga bisa menyentuh lantai saking besarnya. Berwarna merah, bila di sentuh terasa keras dan panas. Jka dilakukan bedah bangkai terdapat Oedema yang berisi cairan dari rongga abdomen karena proses Hipoproteinnemia (Rendahnya kandungan protein plasma menyebabkan merembesnya cairan dari pembuluh darah). Ayam yang terserang Hindrop Ascites tidak menampakkan seperti ayam sakit, sebab nafsu makan dan minum ayam ini masih normal. Bisa juga karena proses Hipoksia (Penurunan kandungan

oksigen) dalam udara karena pada dataran tinggi atau juga karena kandang dengan ventilasi yang jelek, kandang dengan kepadatan tinggi, debu, amoniak dan kelembaban tinggi. Penyebab utama adalah Amoniak.

Peneluran Dalam Tubuh

Kondisi ini terjadi kalau sebutir telur yang masih berada dalam oviduct, dipaksa keluar dari bagian atas oviduct dan masuk dalam rongga, berkembang menjadi tumor, sebaiknya ayam di afkir.

Oviduct Pecah

Kejadian yang sangat jarang terjadi, bisa di lihat jika hanya oviduct di bedah. Disebabkan , adanya perintang di saluran oviduct. Kuning telur tidak dapat mencapai uterus, jatuh pada rongga abdomen, akhirnya menjadi tumor. Ayam di afkir.

Kuning Telur Pecah

Kuning telur pecah di dalam ovaria, sehingga melumuri bagian ovaria yang berakibat pada kematian. Kejadian banyak pada ayam petelur yang berproduksi begitu tinggi/atau saat pindah kandang.

Telur Tidak Dapat Kelur Dari Oviduct

Telur menyumbat saluran reproduksi, menutup di bibir dalam cloaka. Ayam telah berusaha keras tapi telur tak bergerak sama sekali. Bahkan memutar telur di dalam saja sama sekali tidak bisa, sampai bulu ayam berdiri semua dan posisi ayam seperti jongkok, wajahnya kelihatan mengejan.

Ayam harus segera di ambil tindakan, telat sehari saja, ayam di jamin mati. Ambil ayam , jepit dengan dua kaki kita, kepala hadap belakang. Ambil minyak goreng, olesi bibir luar cloaka dan telur yang sedikit sudah kelihatan. Setelah terolesi dorong pelan, telur sedikit ke dalam, kemudian putar telur dan olesi minyak goreng lagi, putar-putar telur sambil terus di

olesi minyak. Saat terasa sudah agak kendur, raba perut ayam usahakan jari-jari tangan berada bi belakang posisi telur. Berlahan sekali tekan jari-jari keluar sampai telur sedikit-sedikit keluar, sambil terus di olesi minyak hingga keluar.

MENANYA :

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah Anda lakukan, dan untuk meningkatkan pemahaman Anda tentang pertolongan gangguan reproduksi hewan ruminansia dan unggas, buatlah minimal 2 pertanyaan dan lakukan diskusi kelompok tentang :

1) Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pertolongan gangguan reproduksi hewan ruminansia dan unggas.
2) Aktivitas yang dilakukan pada pertolongan gangguan reproduksi hewan ruminansia dan unggas.

MENGUMPULKAN INFORMASI / MENCOBA :

1. Cari informasi dari berbagai sumber (internet, modul, buku–buku referensi, serta sumber–sumber lain yang relevan) tentang pertolongan gangguan reproduksi hewan ruminansia dan unggas!
2. Lakukan suatu proses pertolongan gangguan reproduksi hewan, yang meliputi hewan ruminansia dan unggas dengan menggunakan lembar kerja sebagai berikut :

Lembar Kerja 1

Judul : Pengenalan Kemajiran Sementara

Tujuan : Peserta didikmampu melaksanakan pengamatan sekaligus mengenal kasus kemajiran sementara

Alat dan Bahan : Ternak sapi betina dan buku catatan

Keselamatan kerja : Hati-hati dalam mengamati sapi

Langkah kerja :

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Amati aktivitas berahi sapi dan catat datanya.
3. Catat data aktivitas berahi sapi dari peternak.
4. Bandingkan jumlah sapi yang majir dengan yang normal, hitung persentasenya.

   Hasil : Persentase sapi-sapi yang mengalami kemajiran sementara dari populasi yang ada.

Lembar Kerja 2

Judul : Pengenalan Kemajiran Menetap.

Tujuan : Peserta didik mampu melaksanakan pengamatan sekaligus mengenal kasus kemajiran menetap.

Alat dan Bahan : Ternak sapi betina dan buku catatan.

Keselamatan kerja : Hati-hati dalam mengamati sapi

Langkah kerja ;

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Amati aktivitas berahi sapi dan catat datanya.
3. Catat data aktivitas berahi sapi dari peternak.
4. Bandingkan jumlah sapi yang majir dengan yang normal, hitung persentasenya!

   Hasil : Persentase sapi-sapi yang mengalami kemajiran menetap dari populasi yang ada.

MENGKOMUNIKASIKAN :

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan informasi dan identifikasi serta asosiasi yang telah Anda lakukan :

1) Buatlah laporan tertulis secara individu!
2) Buatlah bahan presentasi dan presentasikan di depan kelas secara kelompok!

3. Refleksi

Setelah Anda mempelajari materi pertolongan gangguan reproduksi hewan, yang meliputi hewan ruminansia dan unggas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

a.	Pertanyaan: Hal-hal apa saja yang dapat Anda lakukan tekait dengan materi pertolongan gangguan reproduksi hewan?
b.	Pertanyaan: Pengalaman baru apa yang Anda peroleh dari materi pertolongan gangguan reproduksi hewan?
c.	Pertanyaan: Manfaat apa saja yang Anda peroleh dari materi pertolongan gangguan reproduksi hewan?
d.	Pertanyaan: Aspek menarik apa saja yang Anda temukan dalam materi pertolongan gangguan reproduksi hewan?

4. Tugas

Berdasarkan teori dari beberapa referensi yang Anda baca, hasil informasi yang telah Anda peroleh, hasil pengamatan langsung, dan hasil praktek penanganan semen hewan, maka :

a. Kemaslah data yang telah Anda peroleh tentang jenis gangguan reproduksi hewan, pertolongan gangguan reproduksi hewan, serta strategi pemecahannya dalam bentuk tabel!

b. Buatlah suatu perencanaan pertolongan gangguan reproduksi hewan sesuai dengan prosedur!

c. Untuk mengetahui adanya kemajiran sementara, maka peserta didik diwajibkan untuk mendata sapi yang ada di beberapa peternak untuk mengetahui kondisi reproduksi sapi yang mereka miliki. Ada pun data yang perlu diketahui seperti yang tertera pada Tabel 1 berikut, dan dapat dikembangkan atau diperluas sesuai dengan permintaan fasilitator atau pun inisiatif peserta didik. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, dan hasil pengamatan kemajiran sementara sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

   Pertanyaan dapat dikembangkan oleh peserta didik sesuai dengan situasi dan kondisi setempat, asal terfokus pada aspek kemajiran sementara.

Tabel 8. Data untuk kemajiran sementara

No. sapi (ekor)	Siklus birahi (hari)	Gejala berahi	Frekuensi perkawinan	Catatan
1				
2				
.				
.				
20				

d. Untuk mengetahui adanya kemajiran menetap, maka peserta didik diwajibkan untuk mendata sapi yang ada di beberapa peternak atau di lapang untuk mengetahui kondisi reproduksi sapi yang mereka miliki. Data yang perlu diketahui seperti tertera pada Tabel 2 barikut, dan dapat dikembangkan atau diperluas sesuai dengan permintaan fasilitator atau pun inisiatif peserta didik. Peserta didik harus membuat laporan yang memuat judul kegiatan, alat dan bahan, langkah kerja, dan hasil pengamatan kemajiran sementara sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dengan memperhatikan keselamatan kerja.

Pertanyaan dapat dikembangkan oleh peserta diklat sesuai dengan situasi dan kondisi setempat, asal terfokus pada aspek kemajiran menetap.

Untuk mengevaluasi kemajiran yang bersifat menetap pada sapi tidak diperlukan peralatan khusus atau tambahan. Peserta didik harus membawa buku atau catatan yang berisi Tabel 2 tentang kondisi reproduksi ternak yang akan diamati. Evaluasi kemajiran menetap dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu (1) berdasarkan pengamatan yang seksama dan teliti secara intensif tentang aktivitas reproduksi khususnya aktivitas berahi sapi yang dipelihara, atau sapi-sapi yang ada di lapang; dan

(2) berdasarkan catatan (track record) tentang aktivitas reproduksi dari peternak atau petugas (dokter hewan).

Minimal jumlah sapi yang didata sebanyak 20 ekor, semakin banyak sapi yang terdata, maka semakin baik nilai yang diperoleh peserta diklat.

Dari data yang diperoleh dapat diprediksi faktor apa sebagai penyebab atau pemicu terjadinya kemajiran menetap, dan persentase sapi yang mengalami kemajiran menetap dari populasi sapi.

Tabel 9. Data untuk kemajiran menetap

No. sapi	Asal usul (genetik)	Abnormalitas organ kelamin luar	Abnormalitas organ kelamin dalam	Catatan
1				
2				
.				
.				
.				
20				

5. Tes Formatif

a. Berapakah kisaran panjang daur birahi sapi yang normal?
b. Termasuk kemajiran yang bersifat apakah jika daur birahi sapi kurang dari 18 hari atau lebih dari 21 hari?
c. Jelaskan gejala berahi yang sering tampak pada sapi yang aktivitas berahinya berjalan normal?
d. Apa yang Anda ketahui tentang *subestrus*?
e. Apa penyebab terjadinya kawin berulang pada sapi?
f. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya kemajiran menetap?
g. Sebutkan dua macam kemajiran menetap yang bersifat menurun!
h. Gejala apakah yang tampak pada organ kelamin bagian luar pada ternak yang menderita kemajiran menetap?
i. Apa yang Anda ketahui dengan *pseudohermaprodit*?
j. Sebutkan dua macam *hipoplasia ovaria* pada organ kelamin betina bagian dalam pada ternak yang terserang kemajiran menetap dan menurun!

C. Penilaian

1. Sikap

Anda diminta untuk melakukan penilaian diri. Penilaian ini dilakukan cara sebagai berikut :

a. Bacalah pernyataan yang ada di dalam kolom dengan teliti.

b. Berilah tanda cek (√) sesuai dengan sesuai dengan kondisi dan keadaan kalian sehari-hari.

1) Sikap Spiritual

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4	Mengungkapakan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

2) Sikap Jujur

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Tidak nyontek dalam mengerjakan ujian/ulangan/tugas				
2	Tidak melakukan plagiat (mengambil/menyalin karya orang lain tanpa menyebutkan sumber) dalam mengerjakan setiap tugas				
3	Mengungkapkan perasaan terhadap sesuatu apa adanya				
4	Melaporkan data atau informasi apa adanya				
5	Mengakui kesalahan atau kekurangan yang dimiliki				
Jumlah Skor					

3) Sikap Disiplin

No.	Sikap yang diamati	Melakukan	
		Ya	Tidak
1	Masuk kelas tepat waktu		
2	Mengumpulkan tugas tepat waktu		
3	Memakai seragam sesuai tata tertib		
4	Mengerjakan tugas yang diberikan		
5	Tertib dalam mengikuti pembelajaran		
6	Mengikuti praktikum sesuai dengan langkah yang ditetapkan		
7	Membawa buku tulis sesuai mata pelajaran		
8	Membawa buku teks mata pelajaran		
Jumlah			

2. Pengetahuan

Kerjakan soal-soal berikut ini dengan jawaban singkat, jelas, dan benar!

a) Bagaimana cara mengevaluasi sapi yang menderita kemajiran sementara?

b) Jelaskan aspek yang diamati saat mengevaluasi kemajiran menetap?

c) Bagaimana cara mengatasi kemajiran sementara?

d) Jelaskan faktor utama penyebab kemajiran sementara pada sapi?

e) Mengapa sapi yang menderita kemajiran menetap harus dikeluarkan atau disembelih?

Skor Penilaian

Keterangan	Skor
Soal 1	20
Soal 2	20
Soal 3	20
Soal 4	20
Soal E	20

3. Keterampilan

Lakukan evaluasi Kemajiran dengan dengan tanda "√" pada kolom "YA" jika jawaban sesuai, dan kolom "TIDAK" jika jawaban tidak sesuai dengan kriteria keberhasilan di bawah ini.

Sub Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Keberhasilan	Ya	Tdk
1. Pengenalan kemajiran bersifat sementara	Dipilihnya betina yang majir sementara dari sekelompok sapi betina didasarkan pada aktivitas berahinya	Seluruh peralatan untuk mendata sapi yang fertil dan tidak fertil berdasarkan pada aktivitas berahi disiapkan dengan seksama		
2. Pendataan kemajiran pada betina yang sifatnya sementara	Diperoleh data betina majir bersifat sementara	Data betina majir yang masuk kategori sementara dapat dipersentase		
3. Pengenalan kemajiran bersifat menetap	Dipilihnya betina-betina yang majir menetap didasarkan pada abnormalitas anatomis organ reproduksi	Seluruh peralatan untuk mendata sapi yang fertil dan tidak fertil berdasarkan pada abnormalitas anatomis organ reproduksi disiapkan dengan seksama		
4. Pendataan kemajiran pada betina yang sifatnya menetap	Diperoleh data betina majir bersifat menetap	Data betina majir yang masuk kategori menetap dapat dipersentase		

III. PENUTUP

Untuk mencapai tujuan instruksional sesuai dengan yang diharapkan maka disamping penguasaan materi perlu juga ditunjang dengan keterampilan (skill) yang sejalan dengan tujuan yang hendak dicapai. Agar lebih terarah baik dalam kegiatan pembelajaran, prosedur kerja maupun dalam penilaian maka buku teks bahan ajar siswa ini sangat bermanfaat dan dapat digunakan sebagai pedoman baik untuk siswa maupun guru/pembimbing. Dalam buku teks bahan ajar siswa ini kami susun secara sistematik yang memuat tetang judul konpetensi dasar, tujuan yang hendak dicapai, uraian materi, alat dan jenis bahan yang digunakan, prosedur kerja, dan daftar bacaan.

Demikian buku teks bahan ajar siswa ini kami buat, semoga dapat bermanfaat. Kami menyadari buku teks bahan ajar ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk merevisi buku ini. Harapan Kami dapat memberikan data pengetahuan tentang anatomi hewan bagi siswa, guru SMK pertanian dan orang yang berminat pada bidang peternakan. Selamat membaca dan berkarya di dunia peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus. 2006. Pejantan Sapi Potong dan Kambing. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. Direktorat Jendral Peternakan. Deptan.

Akoso, B. T. 1998. Kesehatan Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Blakely, J.and D.H.Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Edisi ke- 4. UGM Perss. Yogyakarta.

Boothby, D And G. Fahey, 1995. *A Practical Guide Artificial Breeding of Cattle*. Agmedia, East Melbourne Vic 3002. pp 127.

Campbell, N. A. 2004. biologi Edisi ke 5 Jilid III. Erlangga. Jakarta.

Etches, R.T. 1996. Reproduction in Poultry. Cab. International. Departement of Animal and poultry science. University Guelph. Ontaniu. Canada.

Fadhilah, Roni. 2005. Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial. Agromedia Pustaka. Tangerang.

Fadhilah, Roni, Agustin Polana, Syamsirul Alam, Eko Parwanto, 2007. Sukses Beternak Ayam Broiler. Agromedia Pustaka. Tangerang.

Frandson. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Collage of Veteraning Medicine Colorado State University fort calling, New York.

Hoeking,P.M.and H.A. Mecormack.1995. Defferential University of ovenia follicles to suncdotrophin stimulation in broiter and layer lines of domestic folw. J.of reprod and Fert.105:45-55.

Hafez, ESE., 2000. Reprodction in Farm Animal. 7th ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

Morens,R.E and J.S. Avens. 1985. Poultry Science and Production. Restonpublishins company Inc., Reston,Virginia.

Nalbandov,A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi Pada Mamalia dan Unggas. UGM Press Yogyakarta.

Partodihardjo, S., 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara Sumber Widya. Jakarta.

Prihatno, S.A. 2004. Infertilitas dan Sterilitas. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Riady, M. 2006. Implementasi Program Menuju Swasembada Daging 2010. Strategi dan Kendala. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbangnak, 5-6 September, 2006.

Sarengat, W. 1982. Pengantar Ilmu Ternak Unggas. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang.

Sarwono, B. 1993. Ragam Ayam Piaraan. Penebar Swadaya. Jakarta.

Soegiarsih, P. 1990. Diktat Ilmu Ternak Unggas. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Srigandono, B. 1997. Produksi Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Sidadolog, J.H.P. 1999. manajemen Ternak Unggas. Lab. Ternak Unggas Jurusan Prodiksi Ternak. Fak. Peternakan.UGM Yogyakarta.

Suprijatna,E.,U. Atmosnarsono dan R. Kartosidjono. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.

Swenson, M.J. 1993. Duke's Physiology of domestic Animal. Eleventh Edition. Ithaca, Cornell University Press.

Toelihere, M. R., 1985. Ilmu Kebidanan pada Ternak Sapi dan Kerbau. UI Press. Jakarta.

Tomaszewska, M. W., I. K. Sutama, I. G. Putu, dan T. D. Chaniago, 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. PT. Gramedia. Jakarta.

Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius. Yogyakarta.